

République Arabe d'Égypte
Ministère de L'Éducation et
de L'Enseignement
Secteur du livre



Les Sciences et la vie

Découvrir et Apprendre

Troisième Préparatoire

Deuxième Semestre

Livre de l'élève 3

2017 - 2018



République Arabe d'Égypte
Ministère de L'Éducation et de L'Enseignement
Secteur du livre

Les Sciences et la vie

Découvrir et Apprendre

Troisième Préparatoire





2017 - 2018

Redigé par :

Prof.
Mohamed Reda A. Ibrahim

Dr.
Mohamed Ahmed Abou-leila

Dr.
Ahmed Reyad El-Sayed
Hassan

Dr.
Nawal Mohamed Shalabi

Dr.
Hala Tawfik Lotfy

Dr.
Ossama Guibril Ahmed

Traduit par :

Prof. Waguih Kléla
Mme Salwa A. Wassef
Prof. Hani céser
Révisé par
Mr. Mohamed Ezzat Elsabban

Le Conseiller de Sciences
M.Yousri Fouad

PRÉFACE

Pour nos enfants élèves, nous avons le plaisir de présenter le livre (Les sciences et la vie – Découvrir et apprendre) comme un des piliers de développement des programmes des sciences qui aident à réaliser la politique de l'éducation qui a pour but de construire la personnalité de l'élève et d'accabler ses côtés de connaissances et d'habileté et l'intuition pour pouvoir s'adapter avec la vie quotidienne, au milieu, à la société et la technologie.

- **Ce livre:** expose sa matière scientifique suivant les mesures et les indications internationales pour préparer des programmes des sciences et les mesures et les indications qui ont été préparer par le centre de développement des programmes éducatifs durant l'année 2010
- **Ce livre:** En présentant sa matière scientifique on a pris en considération qu'elle soit selon l'utilisation les formes de renseignement qui a pour but d'améliorer les différentes habilités (mentales, manuelles et sociales) et aussi les intentions qui lient l'élève avec la patrie et la science.
- **Ce livre:** Dans le quel on a divisé le contenu en deux semestres chacune d'elle traite des unités éducatives de différents domaines proportionnelles avec le nombre de cours de chaque semestre, elles contiennent un groupe d'activité, qui peut être fait en utilisant des matières du milieu, et avec des instruments expérimentales simples convenable à l'âge des élèves et le stage de leur croisance.
- **Ce livre:** Il est considéré d'étrainer l'élève sur les formes de renseignements d'apprendre les sciences selon la précision et le travail en groupe coopératif et de considérer le côté moral de la science et apprécier les efforts des savants, et savoir les concepts scientifiques selon le plaisir d'éducation et de faire les activités comme un élément essentiel dans l'opération éducative, et construit les stratégies de résoudre les problèmes et d'améliorer les innovations et d'intégrer la matière des sciences avec les autres matières éducatives, et d'aider l'élève à réagir avec les sources d'informations.
- **Ce livre:** Utilise des différentes stratégies en présentant la matière des sciences avec l'organisation logique et la liaison avec la matière scientifique et la graduation et le traitement du contenu avec l'introduction d'emploi qui est liée avec la vie de l'élève et son importance et lie le contenu avec les procès du milieu et de la société.
- **Ce livre:** Contient un groupe des unités et chaque unité est divisée en un nombre de leçons qui se terminent par des questions, des exercices applicables dont leur but est de mesurer la limite de compréhension des élèves aux concepts essentiels de l'unité.

Espérons que ce livre réalise le but de la politique éducative en Egypte

Auditeurs

CONTENTS

Unité 1 : Les réactions chimiques



Unité 2 : L'énergie électrique et la radioactivité



Unité 3 : Les gènes et l'hérédité



Unité 4 : Les hormones



La sécurité et la sûreté en faisant les activités

Les savants savent bien l´importance de prendre les précautions de sécurité en faisant les activités, et aussi toi, tu as besoin de ces précautions de sécurité en faisant tes expériences. Et ces conseils sont les suivants:

- ✔ Avant de commencer, lis l´expérience avec précision.
- ✔ Mets une lunette de sécurité en cas de besoin.
- ✔ Nettoie immédiatement le lieu où n´importe quel liquide s´est versé.
- ✔ Ne goutte pas ou ne sens pas les matières chimiques utilisées que sous la surveillance de ton professeur.
- ✔ Utilise les instruments aigus avec précaution.
- ✔ Utilise les thermomètres avec soin.
- ✔ Utilise les matières chimiques avec soin.
- ✔ Débarrasse-toi des matières chimiques par une manière convenable.
- ✔ A la fin de l´expérience: emmagasine les instruments utilisés pendant les activités dans un lieu convenable.
- ✔ Ne mets pas les mains sur les yeux ou la bouche ou le nez.
- ✔ Lave bien tes mains après chaque expérience.



Deuxième Semestre - Unité 1

Les réactions chimiques

Introduction sur l'unité :

Les opérations vitales à l'intérieur du corps de l'être humain ne sont qu'un groupe de réactions chimiques vitales qui ont pour but la continuité de la vie selon un système fixe. De même les opérations qui ont lieu dans les usines et qui ont pour but de produire plusieurs matières dont nous avons besoin dans notre vie: ne sont qu'un groupe de réactions chimiques.

Par suite la production industrielle et agricole et la continuité de la vie des êtres vivants et même la formation des combustibles au sein de la terre, tout ceci ne sont que des réactions chimiques.


Les objectifs de l'unité
A la fin de cette unité tu seras capable de :
✓ Reconnaître les différents genres de réactions chimiques.
✓ Distinguer entre les réactions de décomposition thermique, de substitution simple et de double substitution.
✓ Reconnaître les concepts de l'oxydation et la réduction, le corps ou l'agent oxydant et l'agent réducteur.
✓ Reconnaître le concept de la vitesse d'une réaction chimique.
✓ Déterminer les facteurs qui affectent la vitesse de la réaction chimique.
✓ Déduire l'effet de chacun (nature des réactifs, la concentration, la température, le catalyseur) sur la vitesse de la réaction chimique.
✓ Pouvoir évaluer l'importance des réactions chimiques dans notre vie.
Les procès inclus :
◆ Conserver les ressources.
Intégration avec d'autres matières
◆ La biologie : en reconnaissant le rôle des enzymes.
Leçon 1
Les réactions chimiques
Leçon 2
Vitesse de la réactions chimique
Leçon 3
Les mélanges

Leçon 1

Les réactions chimiques





Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la leçon, tu seras capable de:

- ✓ **Reconnaître les genres de réactions chimiques.**
- ✓ **Distinguer entre les réactions de décomposition thermique, de la substitution simple et de substitution double.**
- ✓ **Reconnaître les concepts de l'oxydation et la réduction et l'agent oxydant et l'agent réducteur.**
- ✓ **Pouvoir évaluer la splendeur du créateur en reconnaissant le rôle de la photosynthèse pour former la nourriture.**



Les terminologies de la leçon:

- ◆ **Réactions de décomposition thermique.**
- ◆ **Réactions de la substitution simple.**
- ◆ **Réactions de double substitution.**
- ◆ **L'oxydation.**
- ◆ **La réduction.**

Les réactions chimiques acquient une grande importance dans notre vie. La gazoline brûle dans le moteur des autos pour produire l'énergie qui les font mouvoir.

La nourriture des plantes est obtenue de la photosynthèse par la réaction du dioxyde de carbone et l'eau.

Les différents genres de médicaments et les fibres synthétiques et les engrais ne sont que des exemples de quelques produits des réactions chimiques.

La réaction est la brisure des liaisons qui se trouvent dans les molécules des réactifs et la formation de nouvelles liaisons dans les molécules des produits de la réaction.

Mais, est-ce que toutes les réactions chimiques sont identiques?





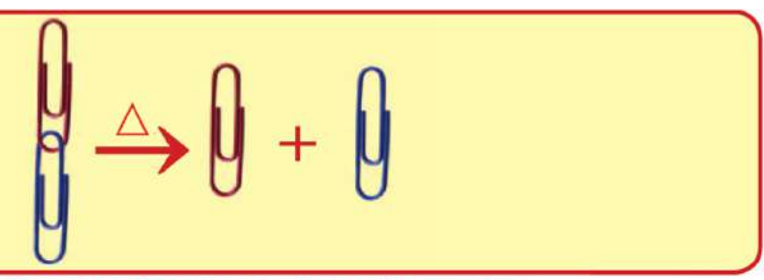
▲ **Figure (1) : Les réactions chimiques ont lieu dans plusieurs domaines de notre vie**

Les réactions chimiques différent selon les opérations qui ont lieu.
Il est possible de classer les réactions chimiques en plusieurs genres

Premièrement: Réactions de décomposition thermique

Dans ce genre de réactions chimiques, le composé se décompose par la chaleur en des constituants simples. La décomposition peut être complète en ses éléments primitifs ou en des composés plus simples que lui.

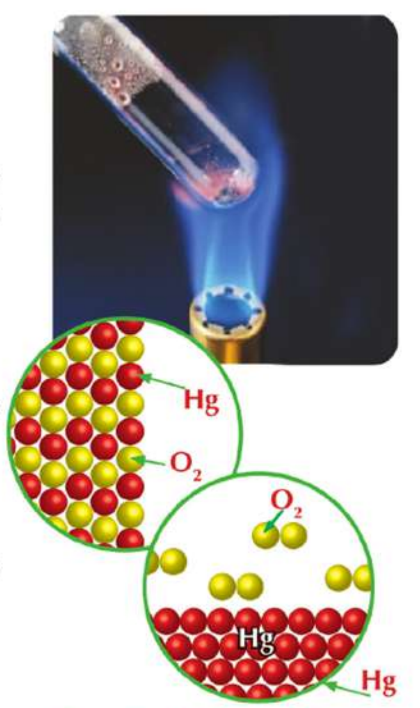
Il est possible de représenter la décomposition en utilisant les épingles de papier comme dans la figure (2)



▲ Figure (2) : Exemple des réactions de décomposition

Activité Découvre :

quelques matières se décomposent par la chaleur



▲ Figure (3) : La décomposition de l'oxyde de mercure rouge

Les outils:

Oxyde de mercure rouge – hydroxyde de cuivre – carbonate de cuivre – sulfate de cuivre – nitrate de sodium – tubes à essais – flamme – allumette

Les étapes:

1. Mets un peu d'oxyde de mercure dans un tube à essai.
2. Chauffe l'oxyde de mercure en utilisant la flamme.
3. Approche une allumette allumée de l'extrémité du tube à essai.

Que remarques-tu?

....

4. Répète les étapes précédentes avec le reste des composés de l'activité.
5. Enregistre tes remarques pour chaque matière.

- Les oxydes de quelques métaux se décomposent par la chaleur donnant le métal et l'oxygène. L'oxyde de mercure rouge se décompose par la chaleur donnant le mercure (argenté) qui se dépose au fond du tube et de l'oxygène qui sort de l'extrémité du tube provoquant l'augmentation de la flamme de l'allumette allumée.

$$2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2 \uparrow$$

- Les hydroxydes de quelques métaux se décomposent par la chaleur donnant l'oxyde du métal et de l'eau. L'hydroxyde de cuivre (couleur bleue) se décompose par la chaleur en oxyde de cuivre (couleur noire) et de la vapeur d'eau.

$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O \uparrow$$

- Les carbonates de la plupart des métaux se décomposent par la chaleur donnant l'oxyde du métal et le gaz dioxyde de carbone. Le carbonate de cuivre (couleur verte) se décompose par la chaleur en oxyde de cuivre (couleur noire) et le gaz dioxyde de carbone.

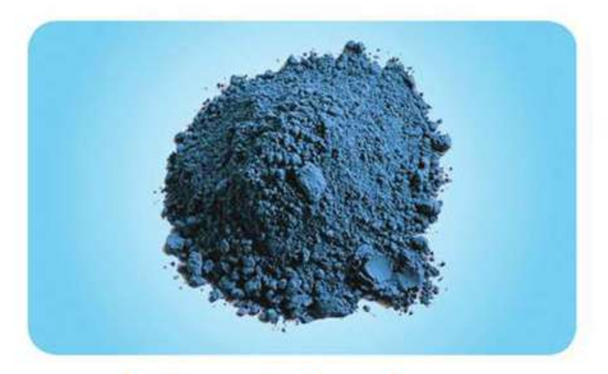
$$CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2 \uparrow$$

- Les sulfates de la plupart des métaux se décompose par la chaleur donnant l'oxyde du métal et le gaz trioxyde de soufre. Le sulfate de cuivre (couleur verte) se décompose par la chaleur en oxyde de cuivre (couleur noire) et le gaz trioxyde de soufre.

$$CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3 \uparrow$$

- Les nitrates de tous les métaux se décomposent par la chaleur en dégageant de l'oxygène. Le nitrate de sodium (couleur blanche) se décompose par la chaleur en nitrite de sodium (blanc jaunâtre) et de l'oxygène.

$$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2 \uparrow$$



hydroxyde de cuivre



oxyde de cuivre

▲ Figure (4) : L'hydroxyde de cuivre (couleur bleue) se décompose par la chaleur en oxyde de cuivre (couleur noire)

Deuxièmement: Réactions de substitution

Les réactions de substitution out lieu quand un élément actif (plus réactionnel) substitue un autre élément moins actif (moins réactionnel) dans un autre composé. Ces réactions sont déterminées généralement en connaissant les éléments les plus actifs à travers la série électrochimique.

La série électrochimique c'est l'ordre décroissant des métaux selon leur activité chimique. L'élément le plus actif substitue l'élément le moins actif. Les éléments qui précèdent l'hydrogène dans la série substitue l'hydrogène dans les acides tandis que les éléments qui suivent l'hydrogène dans la série ne subtituent pas l'hydrogène dans les acides que dans certaines conditions chimiques spéciales.

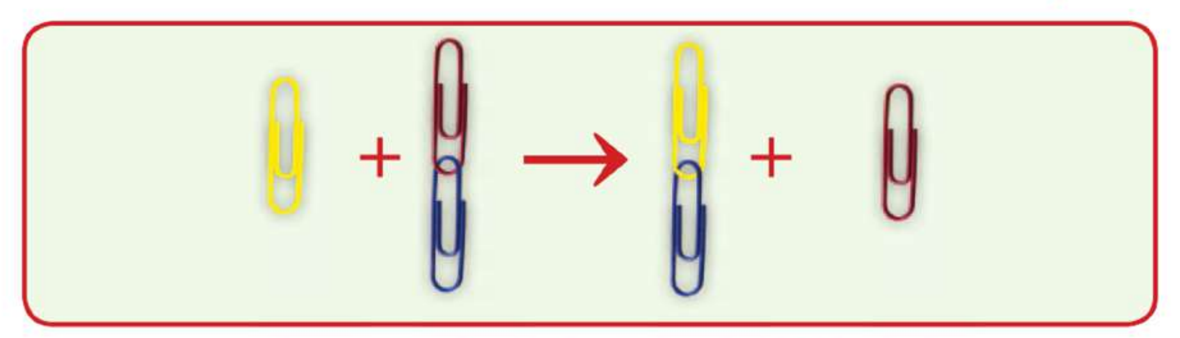
Lithium	Li
Potassium	K
Sodium	Na
Baryum	Ba
Calcium	Ca
Magnésium	Mg
Aluminium	Al
Zinc	Zn
Fer	Fe
Etain	Sn
Plomb	Pb
L'hydrogène	H
Cuivre	Cu
Mercure	Hg
Argent	Ag
Or	Au

▲ Figure (5) : La série électrochimique

Les réactions de substitution sont classées en deux genres:

a Réactions de substitution simple:

- Dans ces réactions a lieu la substitution d'un élément à la place d'un autre à condition que l'élément qui feras la substitution soit plus actif que celui qui sera substitué.
- Il est possible de représenter les réactions de substitution simple en utilisant les épingles de papier comme dans la figure (6).



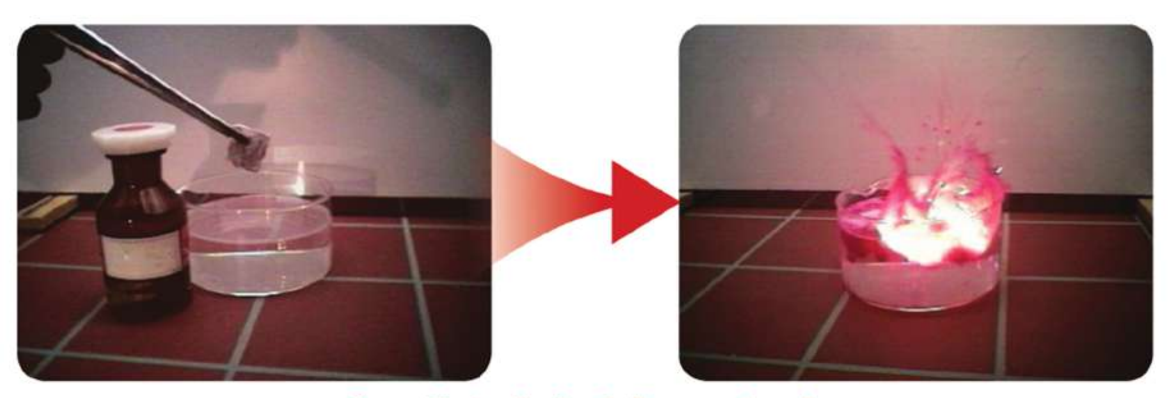
▲ Figure (6) : Représentation des réactions de substitution simple

1 La substitution de l'hydrogène de l'eau ou d'un acide par un métal:

Les métaux substituent l'hydrogène de l'eau et il se produit l'hydroxyde du métal et il se dégage le gaz hydrogène.

Activité Découvre :

La réaction de l'eau avec le sodium



▲ Figure (7) : La réaction de l'eau avec le sodium

Les outils:
Un petit morceau de sodium – un bécher de l'eau.

Les étapes:
- Place le morceau de sodium dans le bécher contenant de l'eau.

Que remarques-tu?
....
....

Quelle conclusion peux tu en tirer?
....
....

L'équation de la réaction est:

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow + \text{chaleur}$$

Quelques métaux réagissent avec l'eau et le métal déplace ou substitue l'hydrogène de l'eau et il se produit l'hydroxyde du métal et il se dégage le gaz hydrogène.

Danger

Précautions à prendre

- Soit prudent en accomplissant cette réaction car elle provoque une explosion et une combustion. De même il faut mettre un très petit morceau de sodium.

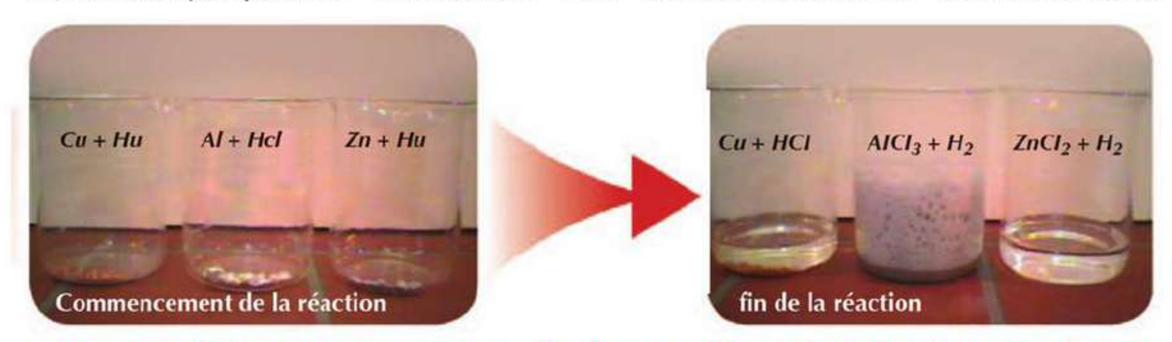


Découvre :

La substitution d'un métal à la place de l'hydrogène d'un acide.

Les outils:

Acide chlorhydrique dilué – trois béchers – zinc – tournure d'aluminium – tournure de cuivre



▲ Figure (8) : Réaction des métaux avec les acides durant lequel le métal substitue l'hydrogène de l'acide

Les étapes:

1. Mets dans le 1ère bécher un peu de zinc et dans le 2ème bécher de la tournure d'aluminium et dans le 3ème bécher de la tournure de cuivre.
2. Mets dans chaque bécher un peu d'acide chlorhydrique dilué.

Que remarques-tu?

....

- Que remarques-tu dans le bécher du zinc? ....
- Que remarques-tu dans le bécher de l'aluminium? ....
- Que remarques-tu dans le bécher du cuivre? ....

Après quelques temps:

- Que remarques-tu dans le bécher de l'aluminium? ....
- Est-ce qu'il y'a eu une réaction avec la tournure de cuivre? ....

Le cuivre ne réagit pas en ajoutant l'acide chlorhydrique dilué, tandis que le zinc réagit tout de suite, composant un sel et l'hydrogène. Cu + Hcl → il n'ya pas de réaction

$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$$

Peu après, l'aluminium commence à réagir , composant un sel et l'hydrogène.

En observant que l'aluminium précède le zinc dans la chaine électrochimique, mais l'aluminium est en retard pratiquement dans sa réaction avec l'acide chlorhydrique, à cause de la présence d'une couche d'oxyde d'aluminium qui est en retard pour un moment jusqu'à sa séparation du métal qui devient sur le point de réagir.



 La substitution d'un métal à la place d'un autre dans l'un de ses sels:

- Quelques métaux peuvent substituer d'autres métaux dans les solutions des métaux qui les suivent dans la série électrochimique.



Activité **Découvre :**

La substitution d'un métal à la place d'un autre dans la solution d'un de ses sels.

Les outils:
Un bécher – solution de sulfate de cuivre bleu – pièces de magnésium

Les étapes:
- Mets des pièces de magnésium dans un bécher contenant de solution de sulfate de suivre bleu.

Remarque les changements qui ont lieu

....

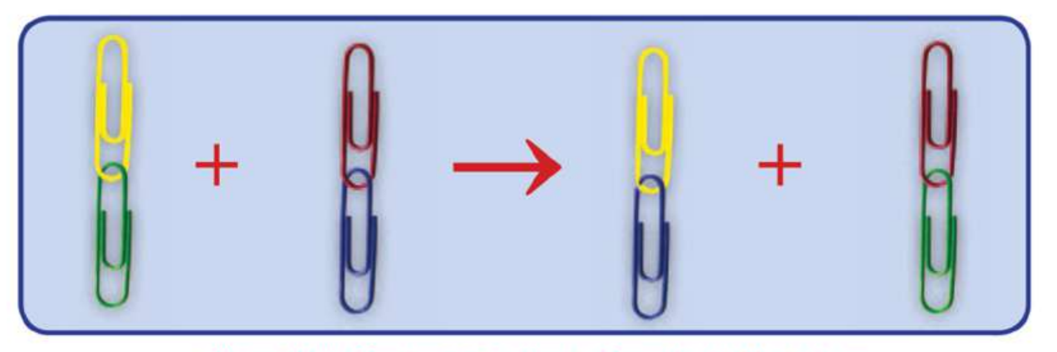
▲ Figure (9) : La substilution d'un métal à la place d'un autre dans la solution d'un de ses sels.

Le magnésium est plus actif que le cuivre ainsi il peut le substituer dans la solution de sulfate de cuivre, ainsi le cuivre se précipité (rouge) dans le bécher et la solution se transforme en sulfate de magnésium

$$Mg + CuSO_4 \longrightarrow Mg\,SO_4 + Cu \downarrow$$

b Réactions de double substitution (double échange)

- Ce sont des réactions dans lesquelles se termine une double substitution entre les deux radicaux (ions) de deux composés pour obtenir deux nouveaux composés. Dans ce cas il y'a échange entre les éléments dans les réactifs de façon que chaque élément prend la place de l'autre élément pour former deux composés différents des réactifs.



▲ Figure (10) : Représentation des réactions de double échange

Les réactions de double substitution sont classées en plusieurs genres:



La réaction d'un acide avec un alcalin (neutralisation)

- La neutralisation c'est la réaction d'un acide avec un alcalin pour former un sel et de l'eau.

acide + alcalin ⟶ sel + eau

telle que la réaction de l'acide chlorhydrique avec l'hydroxyde de sodium qui donne le sel chlorure de sodium et de l'eau. En chauffant la solution, l'eau s'évapore et le chlorure de sodium se dépose

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$



La réaction d'un acide avec un sel

- Les acides réagissent avec les sels: le produit de la réaction dépend du genre de l'acide et du sel.



Activité **Découvre :**

La réaction de l'acide chlorhydrique avec le carbonate de sodium

1. Mets une quantité d'acide chlorhydrique dans une bouteille.
2. Mets une quantité de carbonate de sodium dans le ballon.
3. Introduit l'extrémité du ballon dans l'extrémité de la bouteille.
4. Renverse le ballon lentement de façon qu'une quantité de carbonate de sodium tombe dans la bouteille.

Que remarques-tu à l'intérieur de la bouteille?

....

Que remarques-tu sur la forme du ballon?

....

5. Soigneusement, ferme l'extrémité du ballon et retire le ballon de la bouteille.
6. Fais passer le gaz recueilli dans le ballon dans l'eau de chaux limpide.

Que remarques-tu?

....

L'acide chlorhydrique réagit avec le carbonate de sodium et il se forme le chlorure de sodium, de l'eau et le dioxyde de carbone qui trouble l'eau de chaux limpide.

$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$$





▲ Figure (11) : dégagement du dioxyde de carbone

3 La réaction d'un sel avec un autre sel

- Les réactions de double substitution entre les solutions des sels sont accompagnées par la formation d'un précipité. En ajoutant une solution de nitrate d'argent à une solution de chlorure de sodium, il se forme un précipité blanc de chlorure d'argent.

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl \downarrow$$

C L'oxydation et la réduction:

- En faisant passer le gaz hydrogène sur l'oxyde de cuivre chauffé, l'hydrogène arrache l'oxygène de l'oxyde de cuivre et il se forme de l'eau et l'oxyde de cuivre se transforme en cuivre.

$$H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$$

- Dans cette réaction; nous disons que l'hydrogène s'est oxydé car il s'est uni à l'oxygène tandis que l'oxyde de cuivre s'est réduit car l'oxygène fut arraché de lui.
- Nous disons aussi que l'oxyde de cuivre est un agent oxydant car il a oxydé l'hydrogène tandis que l'hydrogène est un agent réducteur car il a réduit l'oxyde de cuivre en cuivre.

L'oxydation	C'est l'opération chimique qui provoque l'augmentation du taux de l'oxygène dans la matière ou le manque du taux de l'hydrogène dans la matière	**La réduction**	C'est l'opération chimique qui provoque la diminution du taux de l'oxygène dans la matière ou l'augmentation du taux de l'hydrogène dans la matière
L'agent oxydant	C'est la matière qui donne l'oxygène ou arrache l'hydrogène durant la réaction chimique	**L'agent réducteur**	C'est la matière qui arrache l'oxygène ou donne l'hydrogène durant la réaction chimique

- Il y'a des réactions chimiques qui renferment les opérations d'oxydation et de réduction mais ne renferment pas de l'oxygène ou de l'hydrogène. La réaction du sodium avec le chlore, il se produit une oxydation et une réduction produisant le chlorure de sodium

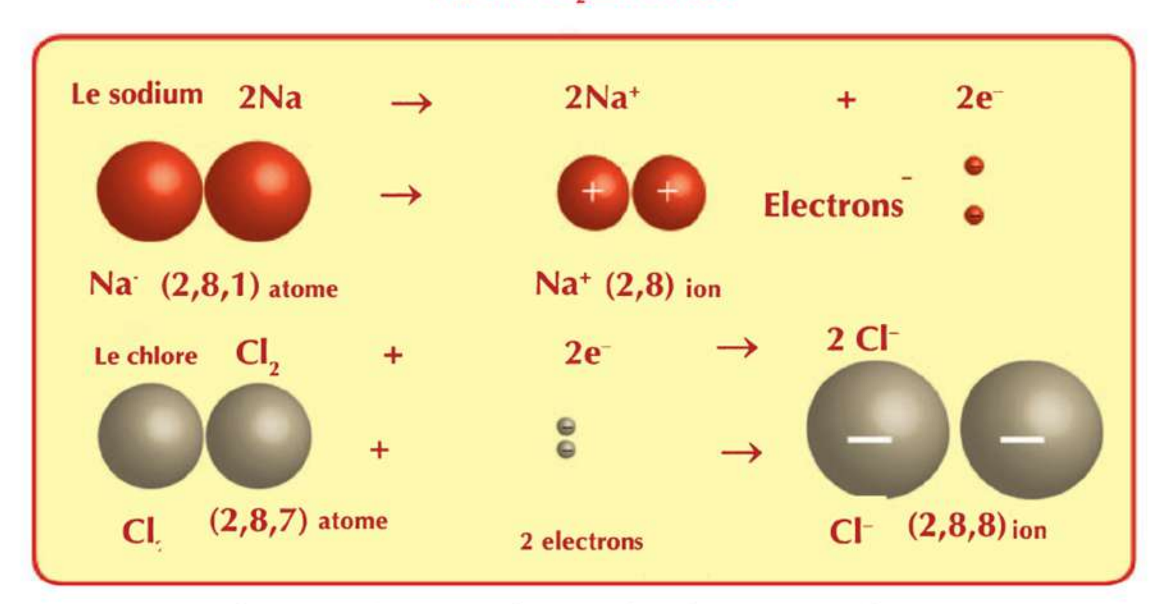


▲ Figure (12) : Extraction du sel de cuisine de l'eau des marais

Tu as appris que le sodium est monovalent car il perd un électron.

De même le chlore est monovalent car il gagne un électron. La réaction précédente est exprimée par l'équation suivante

$$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$$



Tu remarques dans cette réaction que l'atome de sodium s'est transformé en ion de sodium tandis que l'atome de chlore s'est transformé en ion chlore.

L'atome de sodium a perdu un seul électron et s'est transformé d'un atome neutre en ion de sodium positif + 1 ; cette opération est nommée oxydation

$$2Na \rightarrow 2Na^+ + 2e^-$$

Et puisque les électrons ne peuvent pas rester à l'état libre, ils se déplacent vers les atomes de chlore (gagnent des électrons) qui se transforment en ions de chlore négatif 1- ; cette opération est nommée réduction

$$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$$

L'oxydation	C'est une opération chimique durant laquelle l'atome de l'élément perd un ou plusieurs électrons	La réduction	C'est une opération chimique durant laquelle l'atome de l'élément gagne un ou plusieurs électrons
L'agent oxydant	C'est la matière qui gagne un ou plusieurs électrons durant la réaction chimique	L'agent réducteur	C'est la matière qui perd un ou plusieurs électrons durant la réaction chimique

Tu remarque que les opérations d'oxydation et de réduction sont concomitants et ont lieu en même temps.

Exercices de la leçon (1)

1 **Complète les expressions suivantes:**

- **a** L'oxydation est une opération chimique durant laquelle l'atome de l'élément .... un ou plusieurs électrons.
- **b** L'agent .... c'est la matière qui perd un ou plusieurs électrons durant la réaction chimique.
- **c** Les réactions ....ont lieu quand le composé se décompose par la chaleur en ses constituants simples.
- **d** L'opération de .... est la réaction d'un acide avec un alcalin pour former un sel et de l'eau.
- **e** .... c'est la matière qui donne l'oxygène ou arrache l'hydrogène.

2 **Ecris le concept scientifique de chacune des expressions suivantes:**

- **a** La brisure des liaisons qui se trouvent dans les molécules des réactifs et la formation de nouvelles liaisons.
- **b** Une opération chimique durant laquelle l'atome de l'élément gagne un ou plusieurs électrons.
- **c** Est la matière qui perd un ou plusieurs électrons durant la réaction chimique.
- **d** opération chimique produisant l'augmentation du taux de l'oxygène ou la diminution du taux de l'hydrogène dans la matière.
- **e** Des réactions durant lesquelles a lieu la substitution d'un élément à la place

3 **Montrez par des équations symboliques et equilibrées les réactions suivantes:**

- **a** La réaction de l'acide chlorhydrique avec l'hydroxyde de sodium.
- **b** L'addition de la solution de nitrate d'argent à la solution de chlorure de sodium.
- **c** L'effet de la chaleur sur l'oxyde de mercure (rouge).
- **d** Réaction du zinc avec l'acide chlorhydrique dilué.
- **e** Effet de la chaleur sur le nitrate de sodium.

4 **Précisez l'opération d'oxydation, de réduction et le facteur réduit dans la réaction du sodium avec le chlore pour composer le chlorure de sodium Na Cl.**

Sodium Na Nombre atomique 11

Chlore Cl Nombre atomique 17

Niveau/Elément	K	L	M
Na	2	8	1
Cl	2	8	7

5 **Complète les équations suivantes:**

- **a** $NaCl + AgNo_3 \longrightarrow$ .... + ...
- **b** $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
- **c** $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...
- **d** $2HgO \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

Leçon 2



Vitesse des réactions chimiques



Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la ât, tu seras capable de:

- ✓ **Reconnaître le concept de la vitesse de la réaction chimique.**
- ✓ **Déterminer les facteurs qui affectent la vitesse d'une réaction chimique.**
- ✓ **Déduire l'effet de chacun (nature des réactifs - concentration - température - catalyseur) sur la vitesse de la réaction chimique.**
- ✓ **Réaliser que les aliments se gâtent en s'oxydant si on les laisse découverts.**



Les terminologies de la leçon:

- ◆ **Vitesse d'une réaction chimique.**
- ◆ **Température de la réaction.**
- ◆ **Le catalyseur.**

La réaction chimique est une opération durant laquelle une matière chimique se transforme en une autre. Les réactions chimiques diffèrent dans la vitesse selon lesquelles elles ont lieu.

Il y'a des réactions qui ont lieu en une durée de temps très courte telles que les feux d'artifices. D'autres réactions ont lieu en une durée relativement lente telles que la réaction des huiles avec la soude caustique.

Il y'a des réactions très lentes qui ont besoin de plusieurs mois telles que la rouille du fer. Il y'a des réactions très très lentes qui ont besoin des dizaines ou des centaines d'années comme les réactions qui ont lieu au sein de la terre pour former les combustibles.

Qu'est-ce que la vitesse d'une réaction chimique?
Quels sont les facteurs qui l'affecte?



▲ **Figure (13) : La rouille du fer réaction chimique lente**



▲ **Figure (14) : Les feux d'artifices réaction chimique rapide**

Définition de la vitesse d'une réaction chimique

Pour reconnaître le sens de la vitesse d'une réaction chimique; nous étudierons la réaction chimique suivante:

Le gaz pentoxyde d'azote se décompose en gaz bioxyde d'azote et oxygène selon l'équation suivante:

$$N_2O_5 \rightarrow 2NO_2 + 1/2\ O_2$$

Les atomes d'oxygène se groupent formant des molécules qui se dégagent.

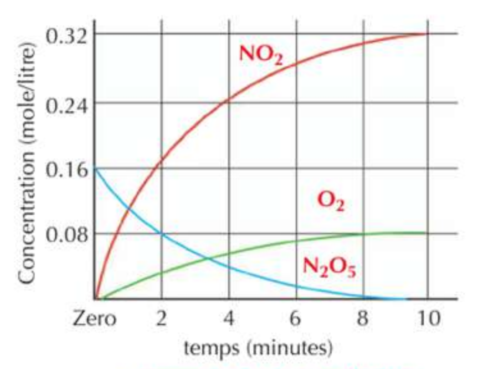
Le graphique suivant démontre la décomposition du pentoxyde d'azote avec le temps. L'axe vertical représente la concentration (mole / litre) et l'axe horizontal représente le temps.

- La courbe bleue exprime la variation de la concentration du pentoxyde d'azote.
- La courbe rouge exprime la concentration du dioxyde d'azote.
- La courbe verte exprime la variation de la concentration de l'oxygène.

Nous remarquons au début de la réaction que la concentration du pentoxyde d'azote est 0,16 mole/par litre au taux de 100% tandis que la concentration des gaz bioxyde d'azote et l'oxygène est zéro mole/litre au taux de 0%.

Avec le temps commence la baisse de la concentration du pentoxyde d'azote et l'augmentation de la concentration des gaz dioxyde d'azote et l'oxygène.

A la fin de la réaction, la concentration du pentoxyde d'azote est zéro mole/litre au taux de 0% tandis que les concentration des gaz bioxyde d'azote et l'oxygène augmente à 100%.



▲ **Figure (15) : Le graphique montrant le toux de la décomposition du pentoxyde d'azote.**

Examine Le qraphique suivant soigneusement et complete le tableau suivant:

Temps (minite)	Concentration des réactifs (mole/litre)	Concentration des produits (mole/litre)	
	N_2O_5	NO_2	O_2
au début de le réaction			
après 2 minutes			
après 4 minutes			
après 8 minutes			
à la fin de la réaction			

Il est possible de définir la vitesse de la réaction chimique comme suit:

Vitesse de la réaction chimique: La variation de la concentration des réactifs et des produits par unité de temps.

La vitesse de la réaction est mesurée pratiquement par le taux de la disparition d'un des réactifs ou le taux de l'apparition d'un des produits.







▲ Figure (16) : Que se passe t'il à la couleur de la solution avec le temps?

En ajoutant une solution d'hydroxyde de sodium à la solution de sulfate de cuivre bleu, il se forme le sulfate de sodium incolore et un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre. La vitesse de cette réaction est calculée par le taux de la disparition de la couleur de sulfate de cuivre ou par le taux de l'apparition du précipité.

Les facteurs qui affectent la vitesse de la réaction chimique

La vitesse de la réaction chimique est affectée par plusieurs facteurs qui sont:

- Nature des réactifs.
- Concentration des réactifs.
- Température de la réaction.
- Les catalyseurs.

(1) Nature des réactifs:

Parmi les facteurs qui augmentent la vitesse de la réaction c'est la nature des réactifs qui est basée sur deux facteurs qui sont:

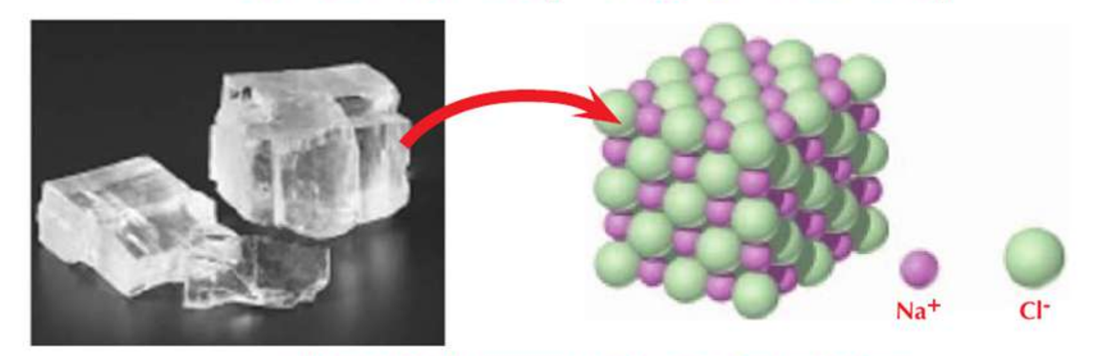
- Le genre de liaisons dans les réactifs.
- La surface de la matière exposée à la réaction.

1 Le genre de liaisons dans les réactifs:

Les composés covalents sont lents dans leurs réactions car ils ne se dissocient pas en ions et les réactions ont lieu entre les molécules telles que les réactions entre les composés organiques.

Les composés ioniques sont rapides dans leurs réactions car ils se dissocient en ions, ainsi la réaction a lieu entre les ions telle que la réaction du chlorure de sodium avec le nitrate d'argent car chacun de ces composés se dissocie en ions et la réaction a lieu entre les ions.

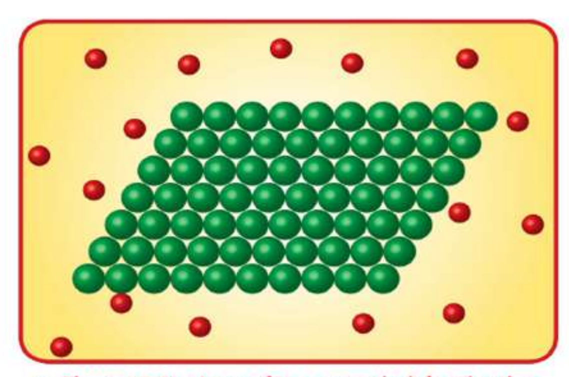
$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + NaNO_3$$
$$Na^+ + Cl^- + Ag^+ + NO_3^- \rightarrow Ag^+ Cl^- + Na^+ + NO_3^-$$



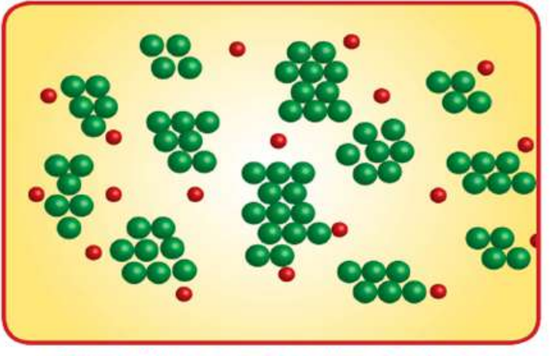
▲ Figure (17) :Les composés ioniques se dissocient on ions

2 La surface de la matière exposée à la réaction

La surface exposée dans les réactifs affecte aussi la vitesse de la réaction chimique car tant que la surface exposée dans les réactifs augmente tant que la vitesse de la réaction chimique augmente.



▲ Figure (18) : La surface exposée à la réaction est petite



▲ Figure (19) : La surface exposée à la réaction augmente

Dans le cas de la petite surface exposée, dans ce cas les molécules (de couleur rouges) réagissent seulement avec les molécules de la surface externe mais ne réagissent pas avec les molécules profondes de le matière figure (18).

En dissociant la matière, la surface exposée augmente ainsi les molécules (de couleur rouges) réagissent avec la plupart des molécules de la surface externe et les molécules qui étaient profondes dans la matière figure (19).



Découvre :

l'effet de la surface exposée sur la vitesse de la réaction chimique

Les outils:

Deux volumes identiques d'acide chlorhydrique dilué - deux masses identiques de fer, l'une sous forme de limaille et l'autre sous forme d'un seul bloc - deux tubes à essai.

Les étapes:

1- Mettez dans le récipient (a) la limaille de fer, et dans le récipient (b) le morceau de fer.
2- Mettez dans chacun des deux récipients un volume identique d'acide chlorhydrique dilué.

Que remarques-tu?

....

....

Laquelle des deux réactions a lieu plus rapidement?

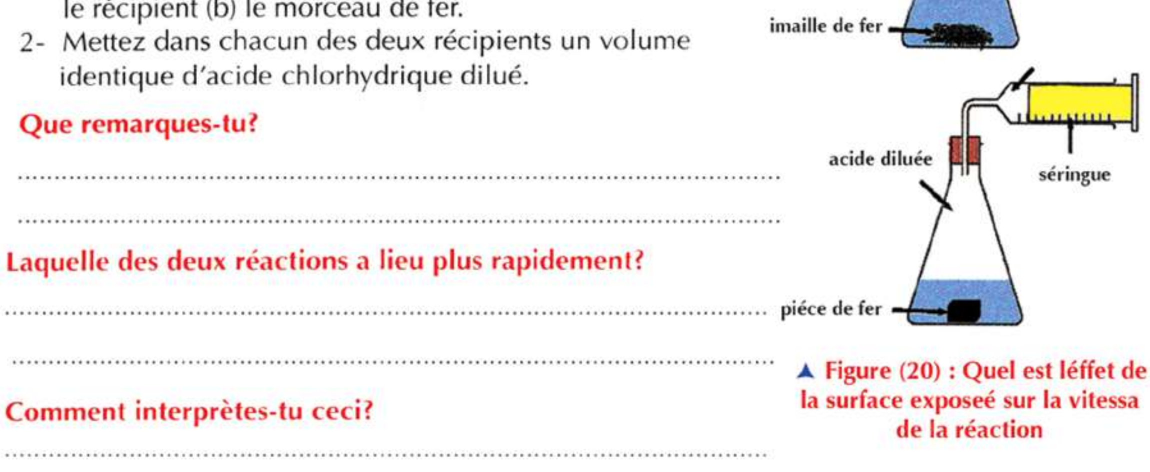
....

....

Comment interprètes-tu ceci?

....

....



▲ Figure (20) : Quel est léffet de la surface exposeé sur la vitessa de la réaction

Le taux de la réaction de l'acide chlorhydrique avec la limaille de fer est plus rapide que celui avec le morceau de fer car dans le cas de la limaille de fer, la surface exposée à la réaction est plus grande que celle avec le morceau de fer. Ainsi la réaction se termine plus rapidement dans le cas de la limaille que celle avec le bloc de fer.

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$$

Nous déduisons que la vitesse de la réaction augmente avec l'augmentation de la surface exposée.

EKB

Ahmed Zwail est un savant Egyptién qui a pris le prix de Nobel en chimic en 1999 du à son travail continu pour photographier les moments de la rupture des liaisons des réactifs et la formation des nouvelles liaisons lorsqu il a inventé un nouveau appareil photo LASER qui capture les photos en femtoseconde utilise EKB et Recherche dans la banque Egyptienne de les connaissance Pour fair une recherche de la vie de Ahmed Zwail et ses découverts . Montre qu'est - ce que tu agagńe anec tes collegus et ton enseignant.

b Concentration des réactifs:

- Un des facteurs qui augmentent la vitesse de la réaction, c'est la concentration des réactifs qui fait que le nombre de chocs entre les molécules est plus grand ce qui fait que la réaction est plus rapide.



▲ **Figure (21) : Dans la rue calme la propabilité des chocs est plus faible comme les molécules de la matière à concentration basse**



▲ **Figure (22) : Dans la rue encombrée, la propabilité des chocs est plus grande comme les molécules de la matière à concentration élevée**

La figure (23) montre l'effet de la concentration de l'oxygène sur le taux de la combustion. La figure (A) démontre la combustion du fil de nettoyage d'aluminium dans l'oxygène de l'air et la figure (B) démontre la combustion du fil de nettoyage d'aluminium dans un local qui renferme de l'oxygène.

La combustion du fil de nettoyage d'aluminium dans l'oxygène du bocal (concentration de l'oxygène plus grande) est plus rapide que la combustion du fil de nettoyage d'aluminium dans l'oxygène de l'air atmosphérique (concentration moindre de l'oxygène).





▲ **Figure (23) : L'effet de la concentration de l'oxygène sur le taux de combustion**



Découvre :

L'effet de la concentration des réactifs sur la vitesse des réactions chimiques

Les outils:

Deux morceaux de magnésium de même volume – deux tubes à essai – de l'acide chlorhydrique dilué et un autre concentré.

Les étapes:

1. Verse dans le tube (A) (Figure 24) de l'acide chlorhydrique dilué et dans le tube (B) (Figure 25) la même quantité d'acide chlorhydrique concentré.
2. Mets un morceau de magnésium dans chacun des deux tubes.

Que remarques-tu?

. ...

Lequel des tubes renferme t'il plus des bulles de gaz?

. ...

Comment interprétes-tu ceci?

. ...

. ...



▲ Figure (24) : Réaction du ruban de magnésium avec l'acide chlorhydrique dilué



▲ Figure (25) : Réaction du ruban de magnésium avec l'acide chlorhydrique concentré

Nous déduisons de ceci que la vitesse de la réaction chimique augmente avec l'augmentation de la concentration des réactifs



La température de la réaction:

- L'un des facteurs pour augmenter la vitesse de la réaction; c'est l'augmentation de la température ce qui provoque l'augmentation du nombre de chocs entre les molécules ainsi la vitesse de la réaction devient plus grande. La vitesse de la plupart des réactions chimiques augmente avec l'augmentation de la température.

Que fais-tu pour conserver les aliments pour une longue durée? Que fais-tu pour que la cuisson des aliments soit plus rapide?



▲ Figure (26) : Les aliments non congelés se gâtent rapidement à cause des réactions chimiques provoquées par les bactéries le refroidissement des aliments à une température basse ralentit la vitesse de ces réactions



▲ Figure (27) : Si tu veux cuire les œufs rapidement, tu augmente la température. L'augmentation de la température accélère les réactions qui ont lieu pour la cuisson des aliments



Découvre :

L'effet de la température sur la vitesse de la réaction chimique

Les outils

Deux béchers en verre – deux tablettes effervescentes – eau froide – eau chaude

Les étapes

1. Verse dans le bécher (A) (figure 28) de l'eau froide jusqu'à sa moitie et dans le bécher (B) (figure 29) de l'eau chaude jusqu'à sa moitie.
2. Mets une tablette effervescente dans chaque bécher.

Que remarques-tu?

....

Dans quelle bécher l'effervescence est plus rapide?

....

Comment interpréter ceci?

....

Nous déduisons de ceci que la vitesse de la réaction chimique augmente avec l'augmentation de la température.



▲ Figure (28) : La tablette effervescente dans l'eau froide



▲ Figure (29) : La tablette effervescente dans l'eau chaude

d Les catalyseurs

- Le catalyseur est une matière qui augmente la vitesse de la réaction chimique sans y prendre part ou être consommée. Quelques réactions chimiques sont très lentes et en ajoutant le catalyseur nous voyons que la vitesse de la réaction augmente d'une façon exagérée.
- La plupart des catalyseurs accélèrent la réaction; le catalyseur dans ce cas est positif; d'autres catalyseurs ralentissent la réaction; le catalyseur dans ce cas est négatif.

Le catalyseur a des propriétés communes comme:

1. Il change la vitesse de la réaction, mais n'a aucun effet sur le début ou l'arrêt de la réaction.
2. Il ne subit aucun changement chimique ou baisse dans la masse avant ou après la réaction.
3. Pendant la réaction, il fait des liaisons avec les réactifs puis se sépare rapidement pour former les produits à la fin de la réaction.
4. Il affaiblit l'énergie nécessaire à la réaction.
5. Généralement, il suffit une très petite quantité du catalyseur pour accomplir la réaction.



Découvre :
La décomposition du peroxyde d'hydrogène

Les outils:

Peroxyde d'hydrogène – dioxyde de manganèse – deux tubes à essai.

Les étapes:

1. Verse dans chacun des 2 tubes, un volume identique de peroxyde d'hydrogène.
2. Ajoute dans l'un des deux tubes une petite quantité de dioxyde de manganèse.

Que remarques-tu?

....

....

Lequel des 2 tubes dégage t'il plus des bulles d'oxygène?

....

....

Comment interprétes-tu ceci?

....

....





▲ Figure (30) : Le dioxyde de manganèse accélère la vitesse de la décomposition du peroxyde d'hydrogène



Découvre :

L'effet des enzymes sur la vitesse de la réaction chimique

Les outils

Du peroxyde d'hydrogène – pièces de patate – un bécher en verre

Les étapes

- Remplit le bécher à sa moitié par le peroxyde d'hydrogène.

Que remarques-tu?

....

- Mets un morceau de patate dans le bécher en verre comme dans la figure (31)

Que remarques-tu?

....

Lequel des deux cas dégage plus d'oxygène?

....

Comment interprétes-tu ceci?

....

Nous déduison que la patate contien de l'enzyme oxidase qui augmente le taux de la décomposition de la solution du peroxyde **d'hydrogéne**



▲ Figure (31) : L'enzyme oxidase dans la patate acde à l'aufmentation de la irtesee de dceomposition du peroxyde d'hydrogene

Lien avec les autres sciences **La biologie**

- Le corps humain renferme des milliers de genres d'enzymes. Chaque genre d'enzyme a une fonction précise. Sans les enzymes la personne ne peut pas respirer, bouger ou digérer des aliments.
- Une seule molécule d'enzyme peut accomplir sa fonction complètement un million de fois par minute. La réaction en présence des enzymes a lieu à une vitesse qui dépasse celle qui a lieu sans enzymes en des milliers ou des millions de fois.

Exercices de la leçon (2)

1 **Complète les expressions suivantes:**

a) Au début de la réaction, la concentration des réactifs est .... %

b) La variation de la concentration des réactifs et des produits par unité de temps appelée ....

c) L'augmentation de la concentration des réactifs fait que la vitesse de la réaction chimique est ....

d) Les réactions des composés covalents sont ....

e) La poudre de chlorure de sodium réagit .... qu'un cube de chlorure de sodium.

f) Une matière qui augmente la vitesse de la réaction chimique sans y prendre part à la réaction ....

2 **Comment interpréter?**

a) Le réfrigérateur est utilisé pour conserver les aliments?

b) Les réactions entre les composés ioniques sont rapides et entre les composés covalents sont lentes?

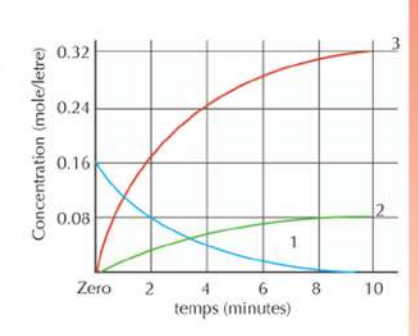
c) La vitesse des réactions chimiques augmente avec l'augmentation de la concentration des réactifs.

3 **L'équation suivante interprète la décomposition d'un composé**

$2X \rightarrow 2Y + Z$

Le graphique suivant représente la variation des réactifs et des produits selon le temps.

Ecris le nom du composé indiqué par chaque numéro.



4 **Démontre par une expérience pratique chacun de ce qui suit:**

a) L'importance des catalyseurs dans les réactions chimiques.

b) L'effet de la surface exposée sur la vitesse de la réaction chimique.

c) L'effet de la température sur la vitesse de la réaction chimique.



Activité enrichissante

Utilisation du bicarbonate de sodium dans ta vie

Dans la cuisine

- Au fond de la poubelle et avant de mettre le sac contenant la poubelle verse une petite quantité ce qui aide à empêcher les mauvaises odeurs.
- Immerge les légumineuses dans l'eau et ajoute peu de bicarbonate de sodium, ceci aidera à alléger le gonflement qui accompagne la nutrition des légumineuses.



Polissage des métaux

- Pour faire briller l'argent et en y mettant du papier aluminium dans l'eau – ainsi l'argent reprend son éclat.
- Pour faire briller les pièces métalliques d'ornementation fabriquées en cuivre ou en chrome, elles sont frottées avec une étoffe mouillée d'eau et plongée dans le bicarbonate de sodium. Les pièces reprennent leur éclat.



legumes

A la maison:

- Ajoute une petite quantité dans le sac du balais électrique pour débarrasser l'odeur de la poussière qui parait pendant le nettoyage.
- Verse une petite quantité de bicarbonate de sodium dans le lavabo de la cuisine et verse sur lui de l'eau bouillante, tu remarqueras que le drainage sera plus rapide.

Au jardin

- Mets du bicarbonate de sodium dans les endroits d'où sortent les fourmis, tu remarqueras après quelques temps leur disparition.



La science et la technologie et la société

Application dans la vie



L'épurateur catalytique

La plupart des autos récentes sont munies d'une boite métallique reliée au tuyau d'échappement des gaz nommée l'épurateur catalytique qui a trois branches, chacune d'elles est chargée de traiter avec l'un des groupes de gaz nuisibles.

Chaque branche contient des cellules de céramique qui ressemblent aux alvéoles de cire des abeilles. Ces cellules sont tapissées d'une couche mince d'un métal catalytique qui est généralement du platine ou du roduim ou du palladium qui sont des métaux précieux.

L'idée de l'utilisation de cette structure est basée sur l'exposition d'une plus grande surface de la matière catalytique aux gaz dégagés du moteur et de réaliser la plus grande économie dans l'utilisation des métaux.

Application technologique

Les coussins d'air

Les coussins d'air dans les autos sont considérés l'un des moyens de protection dans les cas urgents.



Ces coussins sont faits de façon qu'ils se remplissent d'air à une très grande vitesse après 40 millisecondes seulement en cas d'accident de l'auto avec un autre corps.

Ces coussins se vident immédiatement de l'air pour garantir une vision claire et un mouvement correcte au conducteur.

Les coussins d'air deviennent actifs en cas de baisse rapide et subite dans la vitesse de l'auto. Ceci provoque la décomposition et l'explosion du nitrure de sodium qui est formé de sodium et du gaz nitrogène qui remplit les coussins en cas d'accident.

$$2Na_3N \rightarrow 2Na + 3N_2$$

Révision sur l'unité 1

1 **Complète les expressions suivantes:**

a La brisure des liaisons qui se trouvent entre les molécules des réactifs et la formation des nouvelles liaisons est nommée ....

b Les réactions chimiques .... avec l'élévation de température.

c Les opérations d'oxydation et de réduction sont deux opérations ....

2 **Mets le signe (✔) ou (✘) devant les expressions suivantes et corrige ce qui est souligné:**

a L'augmentation de la concentration des réactifs fait que le nombre de chocs entre les molécules est en plus, ainsi la vitesse de la réaction diminue d'une façon plus grande. ( )

b La plupart des carbonates des métaux se décomposent par la chaleur en donnant du métal et du dioxyde de carbone. ( )

c Les réactions des composés ioniques sont plus lentes que celles des composés covalents. ( )

3 **Ecris le concept scientifique:**

a Les réactions chimiques durant lesquelles le composé se dissocie par la chaleur en ses constituants simples.

b La variation de la concentration des réactifs et des produits par unité de temps.

c Une matière qui augmente la vitesse de la réaction chimique sans y prendre part ou être consommée.

d Une opération chimique durant laquelle l'atome de l'élément gagne un ou plusieurs électrons.

4 **Montre par des équations symboliques chacun de ce qui suit:**

a La réaction de l'eau avec le sodium.

b La dissociation du nitrate de sodium par la chaleur.

c) L'addition d'un morceau de magnésium dans la solution de sulfate de cuivre.
d) La réaction de l'acide chlorhydrique avec l'hydroxyde de sodium.

5 Interprète ce qui suit:

a) Une effervescence a lieu en ajoutant un morceau d'aluminium dans l'acide chlorhydrique dilué.
b) Le taux de la réaction de l'acide chlorhydrique avec la limaille de fer a lieu plus rapidement que celui avec le morceau de fer.
c) Conserver les aliments dans le congélateur du réfrigérateur.

6 Compare entre:

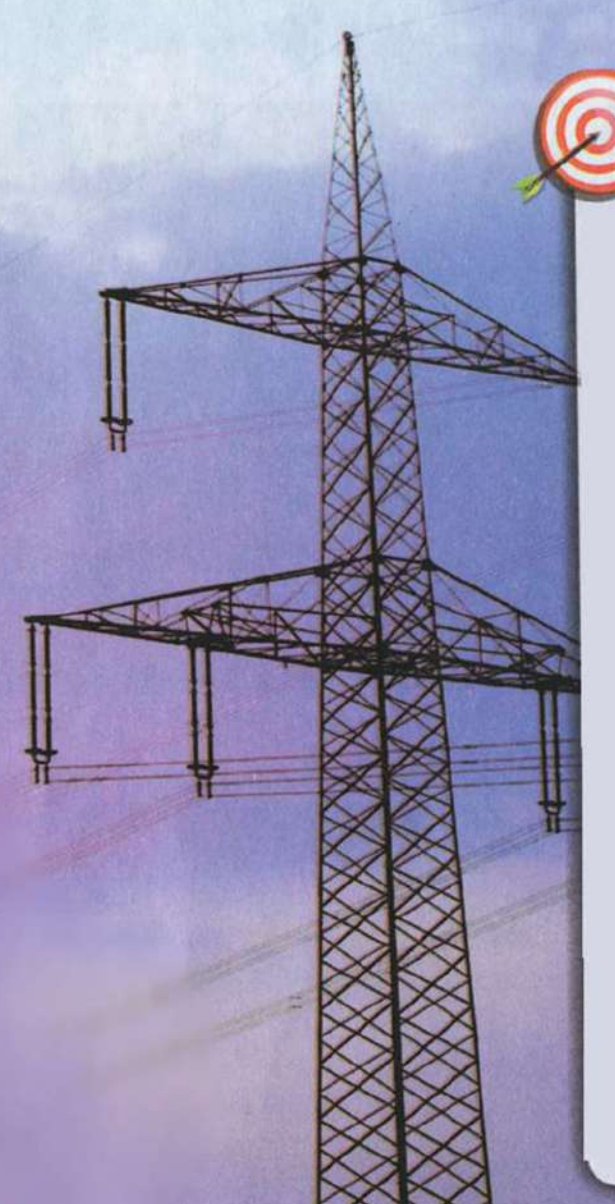
a) Les réactions de la substitution simple et celles de la substitution double.
b) Le chauffage de l'oxyde du métal et l'hydroxyde du métal.

Deuxième Semestre - Unité (2)

L'énergie électrique et l'activité radioactive

Introduction sur l'unité:

L'électricité est une energie invisible qu'on ne peut pas la décrire avec précision, mais on la connaît par ses effets et ses nombreux phenomènes. Elle est la lumière dans les lampes électriques qui illuminent notre vie le soir, elle est la chaleur dans les réchauds et les fers à repasser et les radiateurs électriques. Elle est une énergie mécanique mobile dans les moteurs électriques, elle est les sons dans les radios et les cassettes et les téléphones, et elle est le son et l'image dans le Télévision et l'ordinateur, elle est les ondes qui effectuent de différents travaux et elle est les rayons comme les rayons x utilisés dans les diagnostics médicaux. Et dans d'autres plusieurs utilisations, que Dieu les a exploitées pour l'homme et les a rendues à son service dans plusieurs domaines de sa vie, en plus, elle est une énergie propre qui ne pollue pas le milieu.



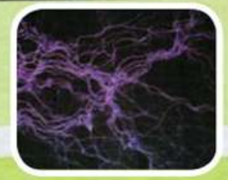
Les objectifs de l'unité

A la fin de cette unité, tu seras capable de :

- ✔ Connaître les concepts de l'intensité du courant électrique, la différence de potentiel et la résistance électrique.
- ✔ Connaître les appareils utilisés dans la mesure de l'intensité du courant et la différence de potentiel et la résistance électrique.
- ✔ Déterminer les unités de mesure, de l'intensité du courant et la différence de potentiel et la résistance électrique.
- ✔ Comparer entre les moyens de connections des piles avec les circuits électriques.
- ✔ Citer des exemples pour les éléments radioactifs.
- ✔ Déterminer les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire.
- ✔ Connaître les dégâts de la pollution radioactive et les moyens de s'en protéger.
- ✔ Apprécier l'importance de l'énergie électrique dans notre vie selon ses nombreuses applications.

Les procès inclus :

- ◆ L'utilisation pacifique de l'énergie.
- ◆ La protection des radiations.



Leçon 1
Les propriétés physiques du courant électrique

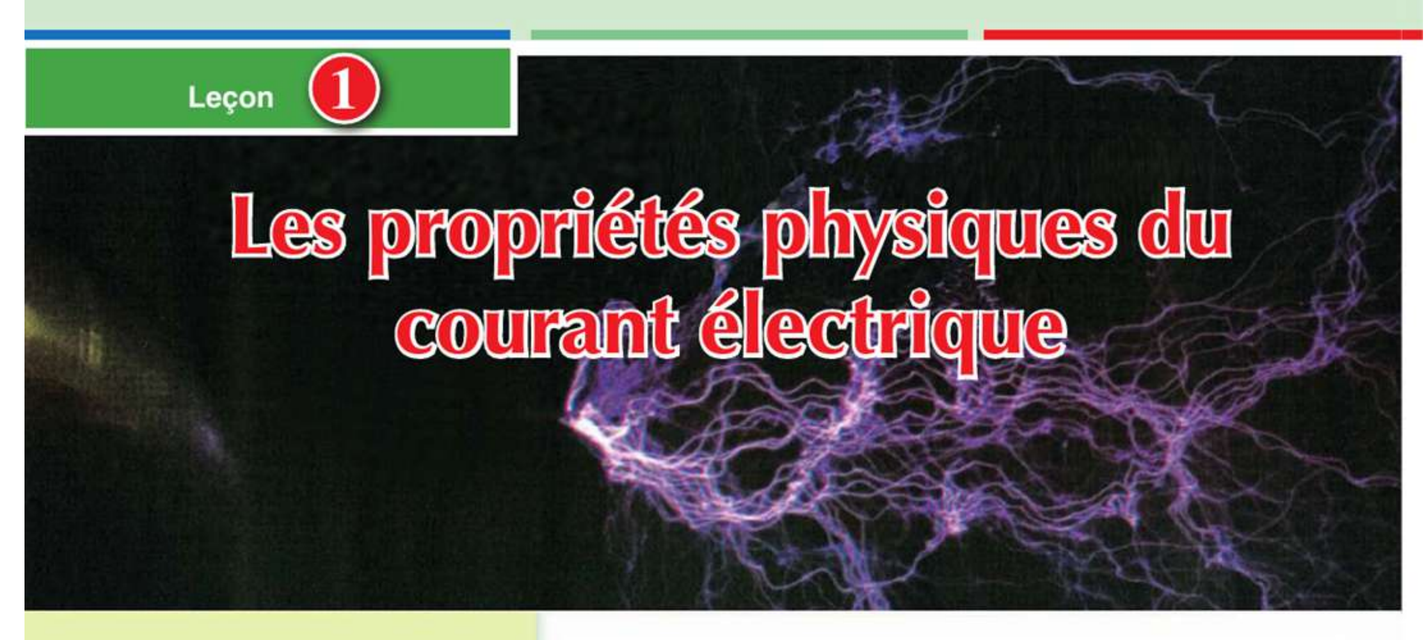


Leçon 2
Le courant électrique et les piles électriques



Leçon 3
L'activité radioactive et l'énergie nucléaire

Leçon 1



Les propriétés physiques du courant électrique



Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la leçon, tu seras capable de :

- ✓ Connaître les concepts de l'intensité du courant et la différence de potentiel et la résistance électrique.
- ✓ Connaître les appareils utilisés dans la mesure de l'intensité du courant et la différence de potentiel et la résistance électrique.
- ✓ Déterminer les unités de mesure de l'intensité du courant électrique et la différence de potentiel et la résistance électrique.
- ✓ Apprécier le changement qui a eu lieu dans la vie humaine à cause de la découverte de l'électricité.

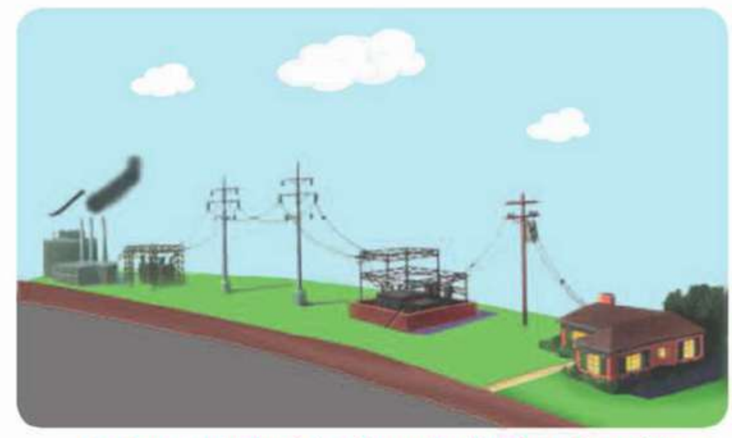


Les terminologies de la leçon:

- Le courant électrique.
- L'intensité du courant.
- La différence de potentiel.
- La force électromotrice.
- La résistance électrique.

Il est difficile dans cette époque que tu vis dans ta maison sans électricité, les appareils électriques sont autour de toi dans tous les lieux et tu ne peux pas lire ce livre le soir sauf si tu illumines la lampe électrique, et tu ne peux pas entendre les nouveaux dans le radio que selon un courant électrique et aussi dans plusieurs questions de vie.

Que veut-on dire par le courant électrique? Comment se produit-il le courant électrique? Et comment arrive – t-il à ta maison?
Et quelles sont ses propriétés?



▲ Figure (1) : Transmission du courant électrique des stations génératrices jusqu'aux maisons

Comment se produit-il le courant électrique? Et que veut-on dire par le courant électrique?

Précédemment tu as étudié la composition de l'atome, et tu as su que les protons se trouvent dans le noyau et les électrons tournent autour du noyau dans des orbites extérieures influencés par une force d'attraction du noyau. Et lorsque cette force d'attraction dis paraît ou diminue alors quelques électrons deviennent libres et quand on relie un fil à une source du courant électrique, une force électro motrice est généreé en causant l'écoulement d'électrons dans les fils (conducteurs), formant le courant électrique. Donc, on pent dèfinir le courant éléctrique comme suit: c'est des charges èlectrique nègatives (des èlectvons) ècoulent àravers un conducteur (comme unfil mètalique)

Question pour réfléchir

- Si tu fais passer un courant électrique dans un circuit électrique et qui illumine une lampe en connexion, est-ce que le nombre des électrons écoulés à travers les fils est influencé en illuminant la lampe?



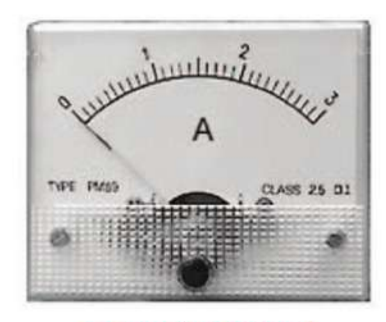
▲ Figure (2) : le mouvement des électrons dans un fil électrique

Les propriétés physiques du courant électrique:

Le courant électrique possède de nombreuses propriétés physiques. Parmi lesquelles on a l'intensité du courant, la différence de potentiel et la résistance.

1 L'intensité du courant:

- C'est la quantité d'électricité ou de charges électriques qui s'écoulent à travers une section d'un conducteur pendant une seconde.
- **Comment est mesurée l'intensité du courant électrique? Et quelles sont ses unités de mesure?**
- Elle est mesurée en utilisant l'ampèremètre qui est indiqué par le symbole –(A)- dans le schéma du circuit électrique. Et l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique est connue par l'Ampère.
- **Et on peut définir l'Ampère**: c'est l'intensité du courant résultant du passage d'une quantité d'électricité de valeur 1 coulomb à travers une section d'un conducteur dans un temps de valeur (1 seconde).



▲ Figure (3) : L'appareil Amperemètre

$$\therefore \text{Intensité du courant (I)} = \frac{\text{Quantité d ´électricité (Q)}}{\text{Temps (t)}}$$

Exemple :

Calcule l'intensité du courant électrique résultant du passage d'une quantité d'électricité de 5400 coulomb dans une section d'un conducteur pour une durée de 5 minutes.

Solution :

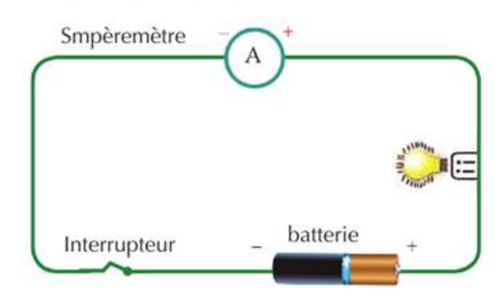
le temps en seconde = 5 x 60 = 300 secondes

$$\text{Intensité du courant (I)} = \frac{\text{Quantite d ´électricité (q)}}{\text{Temps (t)}} = \frac{5400}{300} = 18 \text{ Ampères.}$$



Découvre :

Comment - est il utilisé l'ampèremètre? et Pourquoi?



▲ Figure (4) : connexion de l'ampèremètre dans un circuit électrique

1. Constitue un circuit électrique comme dans La figure.
2. Ferme l'interrupteur du circuit électrique.

Remarque:
Que remarques-tu sur l'index de l'ampèremètre?

....

Qu'indique – t – il la lecture de l'index de l'ampèremètre?

....

l'amperémétre est utilise pou mesurer l'intensité du couraut électrique et monté en serie daus le circuet electriqce

2 La différence de Potentiel électrique:

Que veut-on dire par le potentiel d'un conducteur?

C'est l'état du conducteur électrique qui détermine le sens d'écoulement de l'électricité à partir de lui où vers lui lorsqu'il est en contact avec un autre conducteur.

Pour comprendre la définition de la différence de Potentiel et comment l'électricité se transmet d'un conducteur à un autre, essaye de comprendre l'exemple suivante:

La chaleur se transmet d'un corps chaud (A) vers un corps froid (B) lorsqu'ils sont liés ensemble avec une barre métallique figure (5), la chaleur continue, à se transmettre jusqu'à ce que le degré de température des deux corps s'égalise.

La transmission de la chaleur ne dépend pas de sa quantité dans les 2 corps, mais dépend de la différence entre leur degré de température.

La différence entre les degrés de température détermine, la transmission de la chaleur à partir du corps ou vers lui.

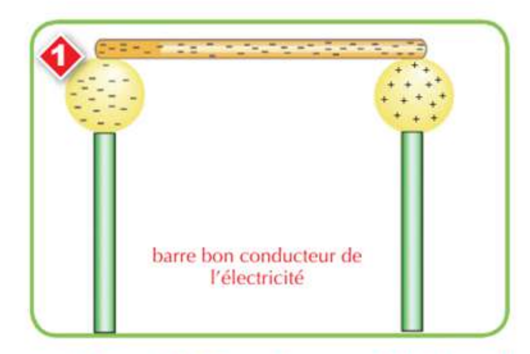


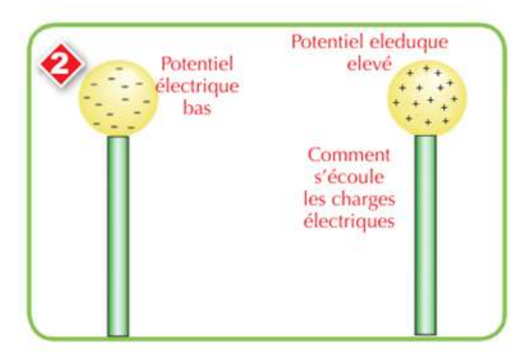
▲ Figure (5) : transmission de la chaleur par connexion

Et de la même pour l'électricité:

La différence dans le Potentiel électrique entre les deux conducteurs est celle qui détermine le déplacement des charges électriques à partir du corps ou vers lui s'il est lié à un autre conducteur.

Si les deux conducteurs chargés sont en contact et le potentiel électrique du premier conducteur est plus élevé que le potentiel électrique du second conducteur figure (6) alors un courant électrique s'écoule du premier conducteur vers le deuxième conducteur jusqu'à que leur potentiel s'égalise, et le passage des charges ne dépend pas de sa quantité, mais dépend sur le potentiel du conducteur par rapport à l'autre conducteur.





▲ **Figure (6) : Passage du courant électrique dépend de la différence de potentiel électrique entre les deux conducteurs**

De ce qui précède on peut définir la différence de Potentiel entre les deux bornes d'un conducteur comme ce qui suit:

c'est la valeur du travail fourni pour déplacer une quantité d'électricité (charge électrique) de valeur 1 coulomb entre les deux bornes de ce conducteur.

$$\therefore \text{différence de potentiel (volt)} = \frac{\text{Travail fourni (joules)}}{\text{Quantité d'électricité (coulomb)}}$$

Exemple :

- Si la valeur du travail fourni pour déplacer une charge électrique de 300 coulomb entre deux points est égale à 33300 joules. Calculer la différence de potentiel entre les deux points.

$$\text{différence de potentiel} = \frac{\text{Travail fourni}}{\text{Quantité d'électricité}} = \frac{33300}{300} = 111 \text{ volt.}$$

Le coulomb: est la charge déplacée par un courant constant d'intensité 1 Ampère dans une seconde.

Mesure de la différence de Potentiel et son unité de mesure

L'appareil du "voltmètre" figure (7) est utilisé pour mesurer la différence de potentiel entre les deux bornes d'un conducteur et il est indiqué par le symbole –Ⓥ- dans le schéma du circuit électrique. L'unité de mesure de la différence de potentiel est connue par "le Volt".

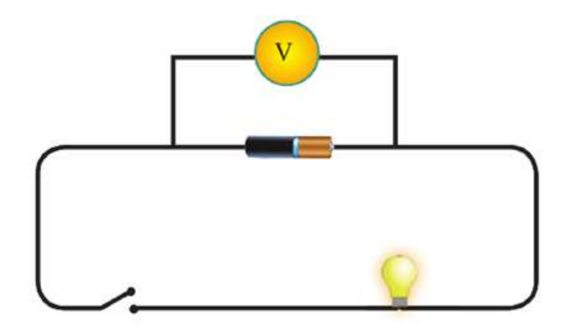
Le **Volt** est la différence de Potentiel entre les deux bornes d'un conducteur lorsqu'il faut fournir un travail de (1 Joule) pour déplacer une quantité d'électricité de (1 coulomb) entre les deux bornes du conducteur.

Comment est relié l'appareil du voltmètre dans un circuit électrique?
Il est relié en parallèle.

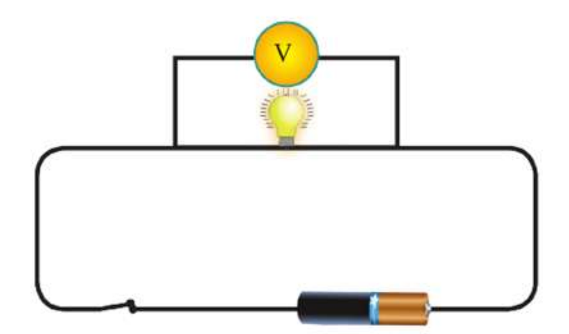


▲ Figure (7) : l'appareil du voltmètre

- Le voltmètre est utilisé pour mesurer la différence de potentiel électrique dans un circuit électrique (figure 8).
- Aussi le voltmètre est utilisé pour mesurer la différence de potentiel entre les bornes ou les deux pôles d'une batterie (figure 9) , et qui est connue par le nom "**la force électromotrice**" et qu'on peut la définir comme c'est "la différence de potentiel électrique entre les deux pôles d'une source électrique lorsque le circuit électrique est ouvert c'est à dire que le courant électrique ne passe pas à travers le circuit électrique" et son unité de mesure est le volt.



▲ Figure (9) : Mesure la différence de potentiel d'une batterie (la force électromotrice)



▲ Figure (8) : Mesure la différence de potentiel entre les deux bornes d'une lampe

3 La résistance électrique:

- Pendant le passage du courant électrique à travers les conducteurs (les fils) il subit une résistance ou une opposition, et de la sorte on peut définir la résistance électrique comme c'est "l'opposition que subit le courant électrique pendant son passage à travers un conducteur".
- Pour mesurer la résistance électrique on utilise un appareil qui s'appelle "l'ohmmètre" .
- L'unité de mesure de la résistance électrique est "l'ohm".

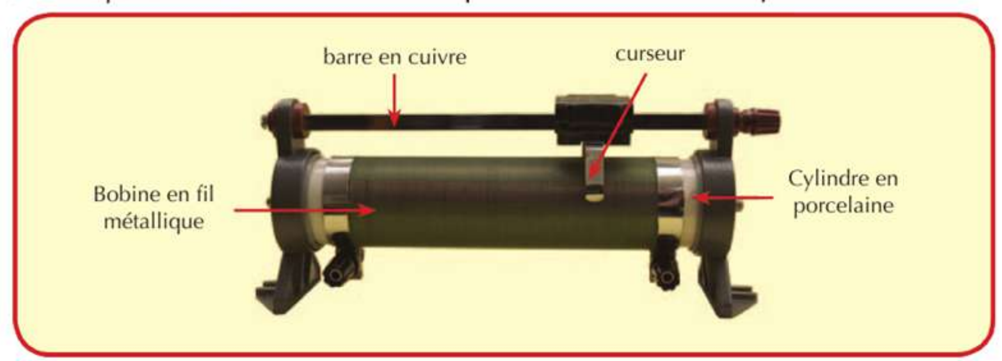
L'ohm est "la résistance d'un conducteur qui se laisse traverser par un courant électrique d'intensité1 Ampère quand la différence de potentiel entre ses bornes est 1 volt.".

Les genres des résistances électriques:

1. Résistance constante: est indiquée dans le circuit électrique par le symbole .
2. Résistance variable (figure 10) est indiquée dans le circuit électrique par le symbole .

La Résistance variable (le rhéostat glisseur):

C'est la résistance qu'on peut varier sa valeur pour contrôler l'intensité du courant et la différence de potentiel dans les différentes parties du circuit électrique.



▲ Figure (10) : La résistance variable (le rhéostat glisseur)

Composition de la résistance variable:

1. Un fil métallique de grande résistance enroulé autour d'un cylindre formé d'une matière isolée comme le porcelaine.
2. Une barre en cuivre sur laquelle est fixée une plaque élastique qui touche le fil et qui peut se glisser tout le long du cylindre et on appelle cette plaque "le curseur".

Principe du fonctionnement de la résistance variable:

Le principe du fonctionnement de la résistance variable est basé sur le contrôle de la résistance que le courant rencontre durant son passage dans le fil au moyen du glissement de la plaque élastique sur le fil; et cela en contrôlant la longueur du fil qui entre dans le circuit et où passe le courant.

Alors la résistance varie et parsuite le courant électrique passant dans le circuit électrique varie, c'est-à-dire si la longueur du fil augmente alors sa résistance au courant électrique augmente et ensuite l'intensité du courrant deminue.

Informations Supplémentaires

- A l'intérieur du réservoir de carburant dans la voiture se trouve une bouée reliée à une résistance variable qui contrôle le passage du courant électrique pour mesures le niveau du carburant dans la voiture. Et lorsque le niveau du carburant est bas un courant électrique passe dans un circuit électrique et cause une déviation de l'index du carburant dans le compteur de la voiture indiquant que la voiture a besoin du carburant.

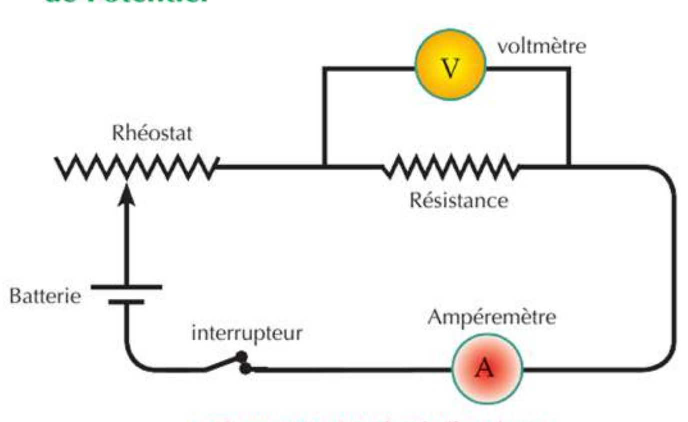
La relaiton entre l'intensité du courant et la diffiérence de potentiel : (loi d'ohm)

Est-ce qu'il existe une relation entre l'intensité du courant passant dans un conducteur électrique, et la différence de potentiel entre ses bornes? Et pour répondre à cette question, fais l'expérience suivante:



Découvre :

la relation entre l'intensité du courant et la différence de Potentiel



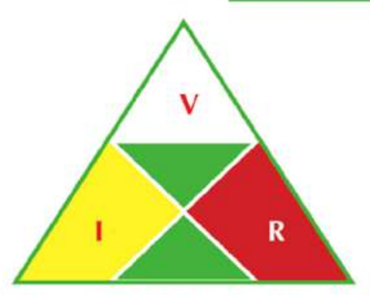
▲ Figure (11) : Un circuit électrique

1. Constitue un circuit électrique (figure 11) qui se compose d'une batterie, une résistance variable (rhéostat), un ampèremètre (relié en série), un voltmètre (relié en parallèle avec une petite résistance) et un interrupteur, et tous sont reliés en série.
2. Fais passer le courant électrique dans le circuit en fermant l'interrupteur et indique l'intensité du courant électrique traversant dans le circuit (la lecture de l'ampèremètre est en Ampère) et qu´elle soit (I) et détermine la différence de potentiel (la lecture du voltmètre est en volt) et quélle soit (V).
3. Varie la résistance en utilisant le rhéostat alors les valeurs de (I) et (V) varient. Trouver leurs valeurs.
4. Répète le travail plusieurs fois en variant la résistance et à chaque fois trouve la valeur de (I) et (V).
5. Trouve le quotient de la division de $\frac{V}{I}$ dans chaque cas.
6. Enregistre tes résultats dans le tableau suivant:

Numéro de l'expérience	Intensité du courant (I) en Ampère	différence de Potentiel (V) en volt	Quotient de la division
1			
2			
3			
4			

Que remarques-tu sur ces résultats que tu as obtenus?

- Le quotient de la division $\frac{V}{I}$ = valeur constante.
- Cette valeur constante est égale à la résistance du conducteur et elle est indiquée par le symbole (R) et son unité s'appelle "l'ohm"
- C'est - à dire que $\frac{V}{I}$ =R est connue par la relation de la loi d'ohm.
- Cela signifie que la différence de potentiel entre les deux bornes d'un conducteurs est directement proportionnelle avec l'intensité du courant électrique circulant dans ce conducteur quand la résistance est cnstante.



▲ Figure (12) : Le triangle de la relation qui montre la relation entre la différence de potentiel et l'intensité du courant et la résistance

L'ohm: c'est la résistance d'un conducteur qui se laisse traverser par un courant électrique d'intensité 1 Ampère quand la différence de potentiel entre ses bornes est 1 volt

L'Ampère: c'est l'intensité du courant électrique qui traverse un conducteur de résistance 1 ohm quand la différence de potentiel entre ses bornes est 1 volt. Où c'est l'intensité du courant résultant du passage d'une quantité d'électricité de valeur 1 coulomb à travers une section d'un conducteur dans un temps de valeur 1 seconde.

Le Volt: c'est la différence de Potentiel entre les bornes d'un conducteur de résistance 1 ohm et l'intensité du courant qui le traverse est 1 Ampère.

Loi d'ohm:

"L'intensité du courant électrique traversant un conducteur est directement proportionnelle à la différence de potentiel entre ses bornes quand la température est constante"

c'est-à-dire v = constante x I

C'est-à-dire **V = R X I**

Alors:

$$\text{Résistance (R)} = \frac{\text{Différence de potentiel (V)}}{\text{Intensieté du courant (I)}}$$

Et de cette relation on peut déduire la définition de la résistance c'est le rapport entre la différence de potentiel entre les bornes du conducteur et l'intensité du courant qui le traverse.

Exemple:

Si un courant électrique d'intensité 0.2 Ampères passe à travers un réchaud électrique et la différence de Potentiel entre ses bornes est 220 Volt., calculer la résistance du réchaud: R =

Solution: $R = \frac{V}{I} = \frac{220}{0.2} = 1100\ \Omega$

Histoire

Savants ont d'histoire



- Georges Simon ohm, savant Allemand a découvert les propriétés des quantités des courants électriques et il a découvert une loi dans l'électricité connue par son nom pour perpétuer son souvenir. Aussi l'unité de mesure de la résistance est nommée par son nom.

Question pour réfléchir

- Les compagnies producteurs des instruments électriques écrivent la valeur de la différence de potentiel et l'intensité du courant où la résistance et la différence de potentiel. Est-ce que tu sais que la connaissance de deux propriétés parmi les trois propriétés, tu peux savoir la troisième propriété! **Comment peux-tu cela**?

Exercices de la leçon (1)

1 Compléter les expressions suivantes:

a la résistance d'un fil métallique au passage du courant électrique est . ...Proportionnelle à l'intensité du courant et . ... à la différence de Potentiel.

b L'appareil . ... est utilisé pour mesurer l'intensité du courant dont son unité de mesure s'appelle . ...

c . ... est mesurée en utilisant l'appareil du voltmètre et son unité de mesure s'appelle . ...

d l'appareil . ... est utilisé pour mesurer la force électromotrice d'une batterie dont l'unité de mesure est . ...

e En reliant deux conducteurs chargés, alors le courant électrique s'écoule du conducteur de potentiel . ... vers le conducteur de potentiel . ...

2 Choisir la réponse juste pour chaque expression de ce qui suit:

a l'appareil . ...est utilisé pour mesurer la force électromotrice d'une batterie. (volt mètre – ohmmètre – Ampèremètre).

b Le rhéostat glisseur est utilisé pour varier . ... et . ...dans un circuit électrique. (l'intensité du courant et la différence de potentiel - la résistance et la différence de potentiel - l'intensité du courant et la résistance).

c L'ohmmètre est utilisé pour mesurer . ... dans un circuit électrique.
(la différence de potentiel – l'intensité du courant – la résistance).

d L'unité de mesure de la résistance est . ... (l'Ampère – le volt – l'ohm)

e L'unité de mesure de l'intensité du courant est . ...
(l'Ampère – le volt – l'ohm)

3 Ecrire le terme scientifique représentant chaque expressions de ce qui suit:

a l'opposition que subit le courant électrique durant son passage à travers le conducteur.

b Un flot de charges électriques négatives traverse une matière conductrice (fil métallique).

c Une quantité de changes électriques s'écoulent à travers une section d'un conducteur dans un intervalle de temps déterminé.

d L'état d'un conducteur qui détermine le sens d'écoulement de l'électricité a partir de lui où vers lui s'il est en contact avec un autre conducteur.

e La résistance d'un conducteur qui se laisse traverser par un courant électrique d'intensité 1 Ampère quand la différence de potentiel entre ses bornes est 1 volt.

leçon 2



Le courant électrique et les piles électriques



Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la ât, tu seras capable de:

- ✓ Connaître quelques sources du courant électrique.
- ✓ Comparer entre le courant alternatif de le courant continu.
- ✓ Comparer entre les moyens de connexion des piles dans les circuits électriques.
- ✓ Apprécier l'importance de l'utilisation des batteries pour faciliter plusieurs applications importantes dans notre vie.



Les terminologies de la leçon:

- Le courant électrique continu.
- Le courant électrique alternatif.
- Connexion des piles électriques en série.
- Connexion des piles électriques en parallèle.

L'électricité joue un rôle important dans notre vie quotidienne. Tu as su de la leçon précédente la définition du courant électrique, Sais-tu quelques sources du courant électrique et ses genres?

Quelques sources du courant électrique:

On peut engendrer le courant électrique par deux moyens:

- La transformation de l'énergie chimique en énergie électrique par les cellules électrochimiques (comme la batterie sèche ou la pile sèche), et le courant électrique engendré s'appelle "le courant continu".
- La transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique au moyen d'un générateur électrique (la dynamo), et le courant électrique obtenu s'appelle "le courant alternatif".





▲ Figure (13) : quelques sources d'énergie électrique

Genres de courant électrique

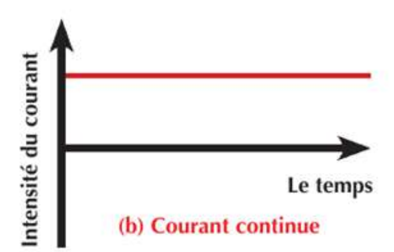
Il se trouve deux genres du courant électrique

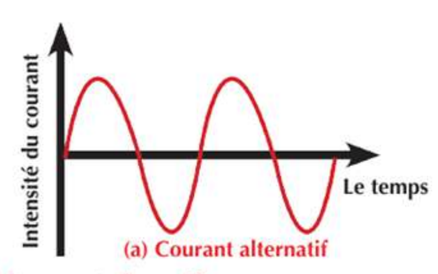
1 Le courant électrique continu:

- C'est un courant électrique d'intensité constant, il se déplace dans un seul sens dans le circuit électrique, de telle sorte que les électrons s'écoulent d'une de deux pôles de la cellule électrochimique pour se déplacer à travers les constituants du circuit, puis retourne à l'autre pôle.
- Ce courant se produit de la cellule électrochimique comme la pile sèche.
- On peut transporter le courant continu pour de courtes distances seulement.
- Il est utilisé dans les opérations de peinture électrique et dans le fonctionnement de quelques appareils électriques.

2 Le courant électrique alternatif:

- C'est un courant variable en intensité et en sens, il se déplace dans deux sens opposés de telle sorte que les électrons s'écoulent tout d'abord dans un seul sens puis commencent à s'écouler dans le sens opposé, et se répète ce tour plusieurs fois successives et avec une grande vitesse.
- Ce courant résulte des générateurs électriques comme (la dynamo).
- On peut transporter le courant alternatif à de courtes ou de longues distances.
- Il est utilisé dans l'illumination a des mais ons et a des chemins et opérer le fonctiomement des appareils électriques.
- On peut le transformer à un courant continue qui ne peut pas être transformer en courant alternatif.





▲ Figure (14) : Le courant continu et le courant alternatif

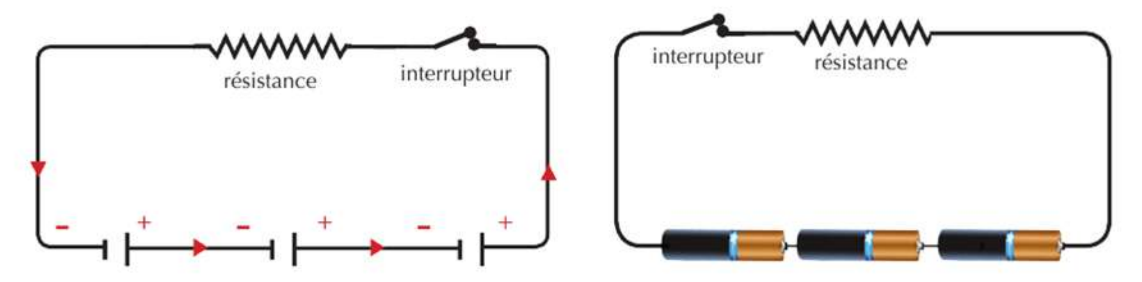
Maintenant tu pourras comparer le courant continu et le courant alternatif dans le tableau suivant:

Points de comparaison	Le courant continu	Le courant alternatif
Le sens	....	....
L'intensité	....	....
La source	....	....
La transportation	....	....
L'utilisation	....	....

Moyens de connexion des piles électriques dans les circuits électriques:

1 La connexion en serie:

- Le pôle négatif de la première pile est lié avec le pôle positif de la deuxième pile avec un fil en cuivre puis le pôle négatif de la deuxième pile est lié avec le pôle positif de la troisième pile........etc. Et de la sorte il reste le pôle positif de la première pile et le pôle négatif de la dernière pile libre, et on considère que ces deux pôles sont les deux pôles de la batterie électrique.

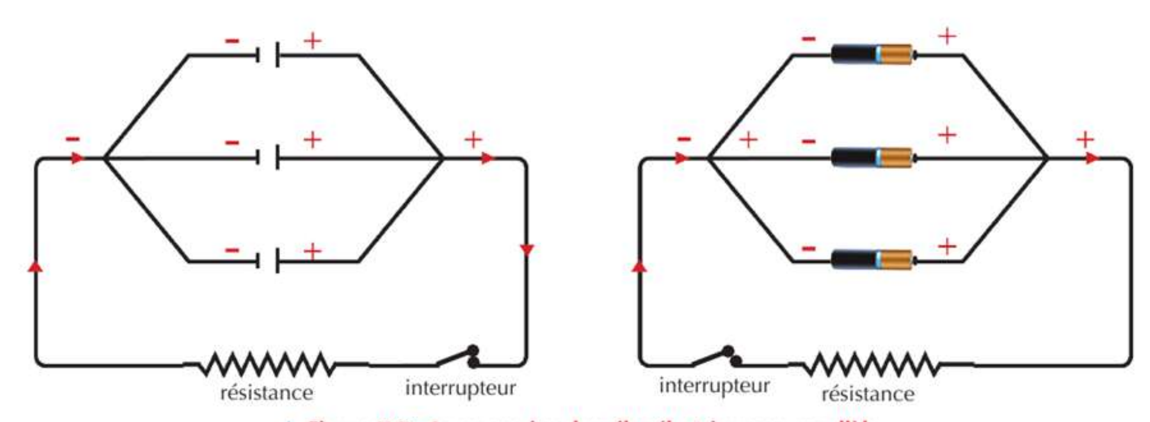


▲ Figure (15) : La connexion des piles électriques en série

- La pile électrique est représentée dans le schéma par le symbôle (-| |+) et ce sont deux droites parallèles, la plus longue droite des deux indique le pôle positif de la pile, et la plus courte indique le pôle négatif.

2 La connexion en parallèle:

- Les pôles positifs sont liés tous ensemble et les pôles négatifs sont liés tous ensemble avec des fils en cuivre, et de la sorte, il y aura une seule extrémité positive et une seule extrémité négative pour la batterie et elles sont les deux pôles de la batterie.

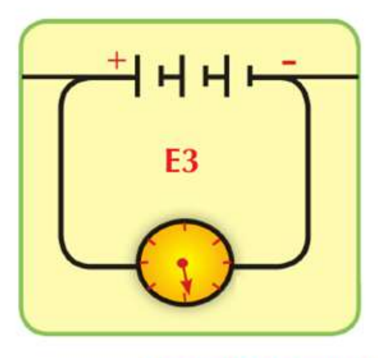


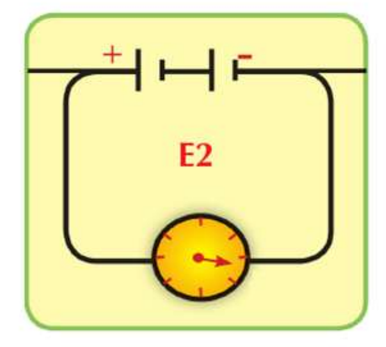
▲ Figure (16) : La connexion des piles électriques en parallèle

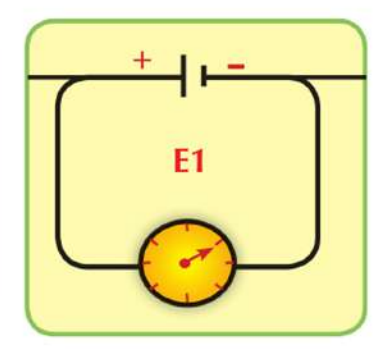


Découvre :

Mesure la force électromotrice des piles reliées en série :







▲ Figure (17) : mesure la force électromotrice de plusieurs piles électriques reliées en série

1. Constitue un circuit électrique formé d'une seule pile et d'un voltmètre. Détermine la valeur de la Force électromotrice de cette pile électrique par la lecture du voltmètre et qu'elle soit "E1".
2. Relie une autre pile électrique semblable à la première pile à ce circuit en série avec la pile précédente puis détermine la force électromotrice et qu'elle soit "E2".
3. Relie en série une pile électrique semblable aux deux piles précédentes à ce circuit, puis détermine la force électromotrice et qu'elle soit "E3".

Que remarques tu de ces trois valeurs de la force électromotrice? Et que distingues-tu?

1. La Force électromotrice dans le deuxième cas est le double de la force électromotrice dans le premier cas (c'est-à-dire que "E2" est le double de la valeur de "E1".
2. La Force électromotrice dans le troisième cas est le triple de la force électromotrice dans le premier cas (c'est-à-dire que "E3" est égale au triple de la valeur de "E1").

Conclusion:

La force électromotrice des piles reliées en séries = la somme des forces électromotrices des piles constituant la batterie

- C'est à dire: E (force électromotrice de la batterie) = E1 + E2 + E3
- C'est-à-dire : Dans le cas que les piles sont semblables alors:
  "E" batte rie = E d'une pile x N.

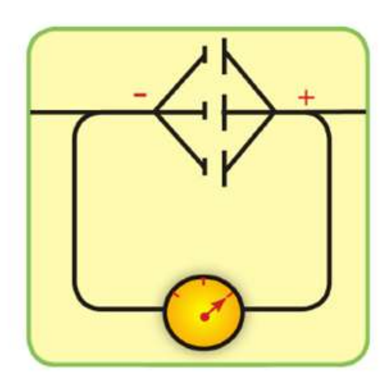
Ou "N" est le nombre de piles semblables.

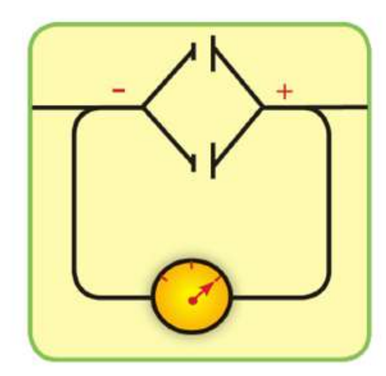


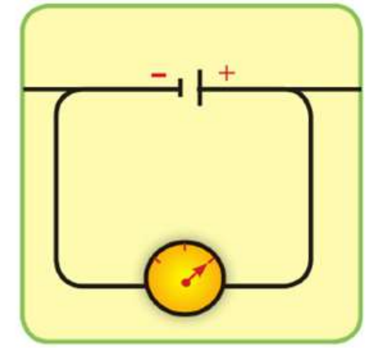
Découvre :

Mesure la force électromotrice des piles reliées en parallèle

- Répète l'expérience précédente mais en reliant les piles en parallèle, et détermine la force électromotrice dans chaque étape et qu'elle soit "E1" "E2" "E3".







▲ Figure (18) : mesure de la force électromotrice de plusieurs piles reliées en parallèle

Que remarques tu de trois valeurs la de force électromotrice? Et que distingues-tu?

- La lecture dans le troisième cas est la même que dans le deuxième cas et aussi la même dans le premier cas. C'est-à-dire que.
  E1 = E2 = E3

Conclusion:

- La force électromotrice de plusieurs piles identiques reliées en parallèle est égale à la force électromotrice d'une seule pile.
- C'est-à-dire E de la batterie = E d'une seule pile.

Exemple :

Une batterie est constituée de trois piles, la force électromotrice de chaque pile est 3 volt. Calculer la force électromotrice si ces piles sont reliées: (1) en série
(2) en parallèle

Solution :

1. Connexion des piles en série: E de la batterie = E d'une seule pile x N nombre de pile = 3 x 3 = 9 volts.
2. Connexion des piles en parallèle:
   E de la batterie = E d'une seule Pile = 3 Volt.

Exercices de la leçon 2

1 Compléter les expressions suivantes:

a) un courant électrique est engendré de la dynamo résultat de la transformation de l'Energie . ... en Energie . ...

b) Il se trouve deux genres de courant électrique ils sont. ....et . ...
. ...

c) Les piles électriques produisent un courant . ... mais les générateurs électriques produisent un courant . ...

2 Choisir la réponse juste pour chaque expression de ce qui suit:

a) Le courant continu est utilisé dans. ....

(l'aluminage – la peinture électrique – le fonctionnement des réfrigérateurs).

b) Dans la pile électrique, l'énergie . ... Se transforme en énergie électrique.

(mécanique – magnétique – chimique).

c) Parmi les propriétés du courant alternatif il est . ...

(constant en intensité – variable en sens – utilisé dans la peinture électrique).

3 Mettre le signe (✔) devant l'expression juste et corriger les mots soulignés dans les expressions fausses:

a) On peut transformer le courant continu en courant alternatif. ( )

b) La dynamo engendre un courant électrique alternatif. ( )

c) L'énergie chimique se transforme en Energie électrique dans les piles et les batteries. ( )

4 Tu as trois piles électriques semblables, la force électromotrice de chacun d'eux est 1,5 volt. Montre par un dessin comment on peut les relier pour obtenir une force électromotrice de valeur:

a) 1,5 volt.

b) 3 volt.

c) 4,5 volt.

Leçon 

L'activité radioactive et l'énergie nucléaire



Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de cette leçon tu seras capable de:

- ✓ Connaître le phénomène de l'activité radioactive.
- ✓ Citer des exemples pour les éléments radioactifs.
- ✓ Déterminer les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire.
- ✓ Connaître les dégâts de la pollution radioactive et les moyens de protection.
- ✓ Donner ton avis dans l'importance de l'utilisation de l'énergie nucléaire dans tous les domaines pacifiques à l'humanité.



Les terminologies de la leçon:

- ◆ L'activité radioactive.
- ◆ L'énergie nucléaire.

Précédemment tu as su que les éléments sont composés d'atomes. Et la masse de l'atome se concentre au noyau, et la composit on de l'atome est responsable des propriétés de l'élément chimiques et physique.

Et le noyau est considéré comme un dépôt d'énergie, et cette énergie est engendrée de la présence d'une force nécessaire pour lier les constituants du noyau et pour vaincre la force de répulsion entre les protons positivement chargés qui se trouvent dans le noyau.

Cette force est considérée comme une source d'énergie dans le noyau et elle s'appelle la force de cohésion nucléaire et elle est considérée comme la source d'où l'atome obtient sa force géante qui est connu par "l'énergie nucléaire".

La découverte du Phénomène de l'activité radioactive:

L'activité radioactive est connue pour la première fois par le savant français "Henry Becquerel", il a découvert l'émission des rayons invisibles de l'élément Uranium qui ont le pouvoir de pénétrer à travers les matières solides.

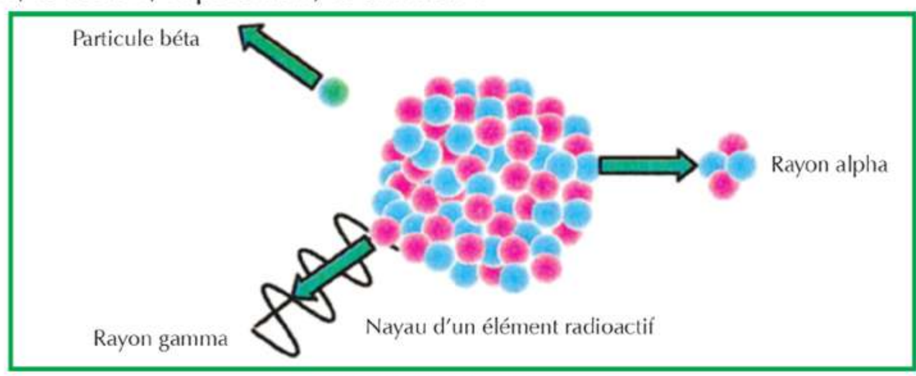


▲ Figure (19) : Le Savant Henry Becquerel

Que veut-on-dire par le phénomène de l'activité radioactive?

Le phénomène de l'activité radioactive est défini comme "est une opération de transformation spontanée des noyaux des atomes de quelques éléments se trouvant dans la nature essayant d'arriver à une composition plus stable.", les noyaux des atomes de ces éléments contiennent un nombre de neutrons plus grand que le nombre nécessaire à sa stabilité. Pour cela ils sont instables à cause de l'énergie en surplus qu ils contiennent et ces éléments sont connus par les éléments radioactifs et parmi les exemples de ces éléments radioactifs.

Ces éléments sont dits éléments radioactifs naturels. De ces éléments :le radium, l'uranium, le césium, le polonium, le cillinium .



▲ Figure (20) : L'activité radioactive

Les Genres d'activité radioactive:

1 - Une activité radioactive naturelle:

Elle est représenté par les radiations émises des éléments radioactifs se trouvant dans la nature. Parmi les exemples des éléments radioactifs on a le Rubidium, le Thallium et le Zirconium.

2 - Il y en a une activité radioactive artificielle, c.à.d.,

C'est la radiation où l'énergie nucléaire libérée pendant les réactions nucléaires qui peuvent être contrôler et qui sont produites dans les réacteurs nucléaires (utilisations pacifiques) où qui sont difficile a contrôler comme c'est le cas des bombes atomiques (les utilisations millitaires).

EKB

Savants ont d'histoire:

- Dr. Aly Mostafa Mosharafah est un savant égyptien signalé par le savant Einstein qu'il est le plus important savant physicien dans le mondell avait des considérables théories dans les domaines de l'atome et la radiation.
- La fabrication de la bombe atomique est basée sur ses théories et il était un contradicteur à cette question et il appelle à la nécessité d'imposer l'atome et la radiation pour les biens de l'humanité.
- En mtilisan EKB pour chercher les effets des savants arabes et des savants etrangers dans la domine de l'activit'e radioactive.



Dr. Aly Mostafa Moshrafa

Les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire

Les savants s'intéressent à étudier les utilisations utiles de l'énergie nucléaire et cela en contrôlant la quantité d'énergie libérée des réacteurs nucléaires qui se produit dans les réacteurs nucléaires, et ensuite on peut l'utiliser dans les buts pacifiques dans plusieurs domaines comme:

1. **Le domaine de la médecine:** pour soigner et diagnostiquer quelques maladies comme le cancer.
2. **Le domaine agricole:** Pour tuer les épidémies et pour améliorer les générations de quelques plantes.
3. **Le domaine industriel:** Pour transformer le sable en des lames de Silicium utilisées dans la fabrication des parties de l'ordinateur et les circuits électroniques compacts des appareils électriques et aussi pour découvrir les défauts dans les produits industriels.
4. **Le domaine de la production de l'électricité:** La chaleur produite de l'énergie nucléaire est utilisée doms le fonctionnement des moteurs et la production de l'électricité au moyen de l'échauffement de l'eau jusqu'à l'ébullition, la vapeur d'eau obtenue est utilisée dans le fonctionnement des turbines pour la production de l'électricité.
5. **Le domaine de la découverte de l'espace:** est utilisée comme carburant nucléaire dans les fusées qui arrivent à la lune et qui se déplacent dans l'espace.
6. **le domaine des recherches:** Du pétrole et de l'eau souterrain.



Dans le domaine du diagnostic les maladies

Dans le domaine de la découverte de l'espace

Dans le domaine de l'industrie

▲ Figure (21) : quelques utilisations de l'énergienucléaire

Les risques et les dégâts de la pollution radioactive et les moyens de s'en protéger:

Il se trouve deux sources pour la pollution radioactive:

1 Des sources naturelles:

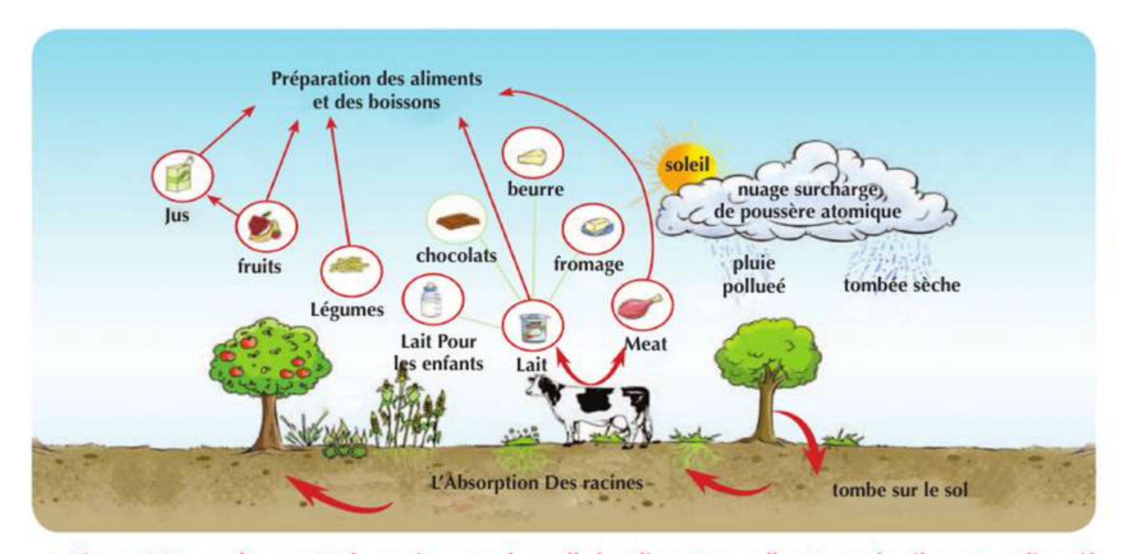
- Elles se sont représentes dans les sources radioactives naturelles se trouvant à la surface de la terre et dans les radiations universelles qui viennent de l'espace extérieur.

2 Des sources artificielles:

- Elles se produisent des expériences d'explosion des bombes nucléaires que quelques pays expérimentent de temps en temps et aussi des réacteurs nucléaires. Et cela conduit à élever la quantité des radiations et ses genres dans le milieu qui nous entoure ce qui cause la pollution radioactive du milieu .
- L'accident du réacteur Chernobel est considère comme un exemple de cela. En 26 "Avril 1986 une explosion a eu lieu dans le réacteur Russe Chernobel à cause d'une erreur de fonctionnement ce qui cause l'explosion du réacteur et plusieurs des éléments radioactifs se sont libérés formant un nuage atomique transporté par le vent à la majorité des pays à l'Est et l'ouest d'Europe. et il est arrivé à un degré élevé de pollution ce qui cause la tombée de la pluie au mois de Mai de la même année transportant avec elle les éléments ayant des activités radioactives à la surface de la terre. Ce qui cause la pollution des aliments avec les éléments radioactifs.



▲ Figure (22) : L'intérieur d'un réacteur nucléaire..



▲ Figure (23) : un plan montre la maniere avec la quelle les aliments se polluent avec les élements radioactifs

Remarque la figure (24) pour voir que le nuage qui transporte la poussière atomique a causé un changement héréditaire. Aussi la pollution est transmise au moyen de la chute sèche où la chuté au moyen de la pluie à la surface de la terre. Alors les plantes et le sol se sous pollues avec les éléments radioactifs tombés, et se transmettent aux animaux herbivores comme les vaches et les moutons alors son lait et leurs produits et sa chaire sont pollués avec les radiations.

Effets des radiations sur le corps humain

Les effets des radiations sur le corps humain se différent d'après le temps d'exposition aux radiations et on peut diviser les effets des radiations sur le corps humain en deux groupes:

1 Des effets résultant de l'exposition à une grande dose de radiation dans un intervalle de temps petit:

- Si le corps humain est exposé à une grande dose radioactive dans un petit intervalle de temps ceci aide à détruire la mœlle des os, le pancréas et l'appareil digestif et nerveux central. La mœlle des os (est responsable à constituer les cellules du sang) elle est la memière qui est, influencée par les radiations ce qui cause une perte de connaissance et de différentes inflammations dans des divers lieux comme l'inflammation du larynx et de l'appareil respiratoire et cela est accompagné de vomissement, de vertige et de diarrhée.

2 Des effets résultant de l'exposition à de petites doses de radiation pour de longues durées.

- Si une personne est exposée à de petites doses radioactives pour de longues durées qui s'étendent pour des mois ou plusieurs années alors les plus importants des effets connus sont:

A - Effets physiques et héréditaires:

Les changements qui surviennent sur l'être vivant soi-même résultant de l'exposition aux radiations sont appelées les variations physiques et les radiations peuvent causer des changements héréditaires.

Car ils causent un changement dans la composition des chromosomes sexués qui se trouvent dans les cellules par conséquence l'apparition des naissances non normales.

B - Des effets cellulaires:

Les radiations causent des changements dans la composition de la cellule. alors la composition chimique de l'hymoglobine s´est changée et devient incapable de transporter l'oxygène Par conséquence l'exposition à des énormes doses de radiation détruit les cellules.



▲ Figure (24) : L'exposition aux radiations cause des changements héréditaires.

Moyens de Protection de la pollution radioactive

1 Il faut faire attention de ne pas s'exposer aux radiations nucléaires, connaissant que la valeur maximale non dangereuse que l'homme ne peut pas la dépasser est 5 rem dans un seul jour.(le rem est une unité de mesure de la radiation absorbée).

2 Les personnes qui sont en contact avec les matières radioactives au laboratoires et aux hôpitaux doivent mettre des gants et des habits protecteurs auradiations.

3 Il faut prendre les précautions suivantes avec les rebuts radioactifs.

- Il faut que ces rebuts radioactifs soient complètement loin des cours d'eau souterrains pour que l'eau ne soit pas affecter par la pollution.
- Il faut que la région choisie pour conserver les rebuts radioactifs soit une région stable non exposée aux tremblements de terre ou séisme.

4 On se débarrasse des rebuts nucléaires par de nombreuses méthodes différentes qui dépendent de la force de radiations émises. Les rebuts de radiations faibles et moyennes sont mis au sein de la terre après les avoir entourés avec une couche de cément ou de roches. Tandis que les rébuts de radiations fortes, sont enterrés à de très grands profondeurs au sein de la terre.

5 Mettre des lois particulières qui obligent les stations nucléaires de faire refroidir l'eau chaude avant de la jeter dans les mers et les lacs.



▲ Figure (25) : Mettre de gants et des habits protecteurs pour se protéger de la radiation



▲ Figure (26) : Quelques rebuts se sont mis au sein de la terre après les avoir entourer d'une couche de cément ou de roches.

Exercices de la leçon 3

1 Choisir la réponse juste pour chaque expression de ce qui suit:

a Le phénomène de l'activité radioactive est découvert au moyen du savant . ...

(Ohm – Becquerel – Ampère).

b Les effets . ... aux radiations ont recours au changement dans la composition des chromosomes séxués dans les cellules.

(physiques – héréditaires – cellulaires).

c Il faut que la quantité de radiation, à la quelle l'hommes est exposé ne dépasse pas . ... rem.

(5 – 8 – 10).

d Parmi les éléments non radioactifs est. ....

(le radium – l'Uranium – le Fer).

e L'unité de mesure des radiations absorbées est . ...

(le Curie – le rem – le Röntgen)

2 Commenter ce qui suit:

a Il faut que la région choisie pour conserver les rebuts radioactifs soit stable.

b Les radiations ont des effets héréditaires.

c Après l'accident de Chernobel, des isotopes radioactives ont été découvertes dans les aliments.

d L'activité radioactive, passède des sources naturelles et des sources artificielles.

e quelques éléments sont nommés par les élements radiaoctifs .

3 Ecrire le terme scientifique représentant chacun des expressions suivantes:

a L'opération de la transformation spontanée des atomes de quelques éléments se trouvant dans la nature essayant arriver à une composition plus stable.

b La radiation où l'énergie nucléaire libérée pendant les réactions nucléaires qu'on peut contrôler et qui se produisent dans les réacteurs nucléaires.

c Les changements qui surviennent sur l'être vivant soi-même résultant de l'exposition aux radiations.

d Unité de mesure des radiations absorbées.





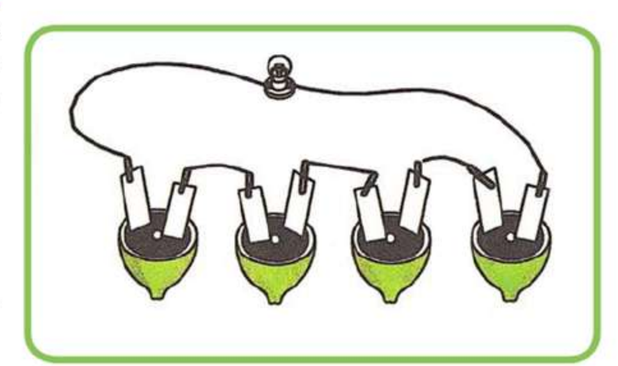
La science, la technologie et la société

activité enrichie

Fabrique une batterie de citron (en série et en parallèle)

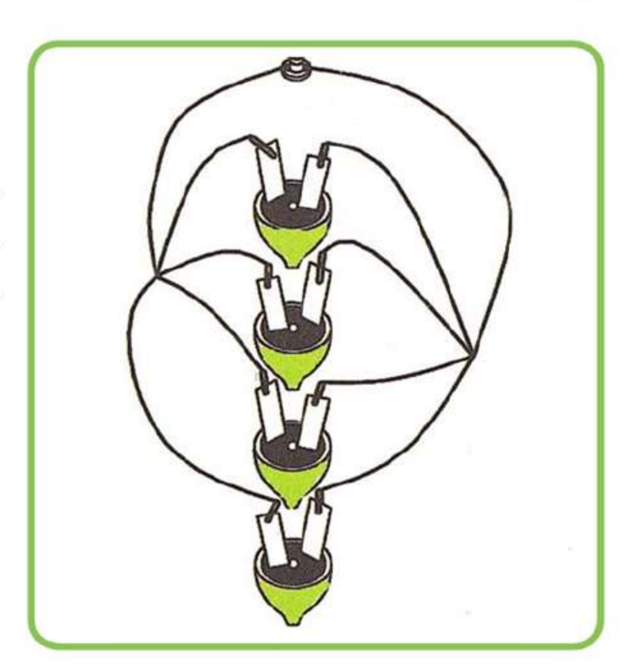
Les instruments et les matières nécessaire:

4 citrons fraîches - de petits rubans en cuivre – de petits rubans en plomb – des fils en cuivre pour la connexion – des attaches papiers – deux petites lampes électriques.



Les Etapes:

1. coupe les citrons en deux.
2. Fixe les rubans en cuivre et en plomb puis fixe les avec les attaches à papier comme montre les deux figures ci-contre.
3. Connecte le deux extrémités libre avec une petite lampe électrique.



Enregistre tes observations



. ...

. ...

. ...

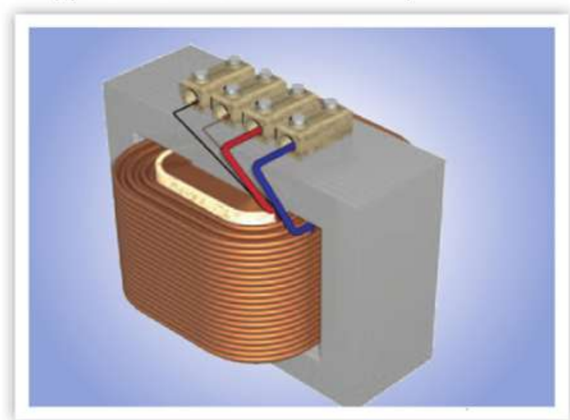
Analyse tes résultats:

- La quelle des deux batteries, leurs piles sont reliées en série?
- Laquelle de deux batterie cause l'illumination de la lampe avec un degré plus grand? Et pourquoi?
- Comment peux-tu améliorer l'illumination de la lampe liée à la batterie qui illumine la lampe avec un degré plus petit?

Application technologique

Le potentiel électrique dans les maisons et les appareils électriques:

- Peut-être tu connais que le potentiel électrique dans ta maison est 220 volts. Mais que fais-tu si tu rencontres par hasard 'un appareil fonctionne sous un potentiel électrique de 110 volt? Sans doute tu connais que si tu relies directement l'appareil avec l'électricité dans ta maison il sera détruit, alors que fais-tu? Il faut utiliser un appareil connu par "le transformateur électrique" tu peux obtenir le potentiel demandé (110 Volt) à partir de 220 Volt c'est-à-dire un transformateur abaisseur de potentiel électrique).
- Fais des recherches à propos des genres de transformateurs électriques à la bibliothèque de l'école et l'Internet et écris un rapport et attache le à ton porto folio:



Le transformateur électrique.

Application technologique Est-ce que peux-tu emmagasiner le courent électrique dans ta maison?

- Est-ce que tu as entendu à propos d'un appareil utilisé pour emmagasiner l'énergie électrique pour un intervalle de temps qui peut s'allonger ou s'accourcir, puis il fournit aux appareils le courant électrique pour qu'ils puissent continuer leur fonctionnement lors qu'il y a un court-circuit à la maison.
- Ce genre des appareils électriques est appelé "l'Appareil d'alimentation électrique sans interruption".



Appareil pour emmagasiner l'énergie électrique.

Révision sur l'unité 2

1 **Ecrire le terme scientifique représentant chacun des expressions suivante.**

a Passage d'un Flot de charges électriques à travers le conducteur.

b Un courant électrique constant en intensité et en sens .

c Résistance d'un conducteur qui permet le passage d'un courant électrique d'intensité Ampère atravers le conducteur quand la différence de potentiel entre ses bornes est 1 volt.

d L'intensité du courant électrique circulant dans un circuit électrique lorsque une charge électrique de valeur 1 coulomb passe à travers une section d'un conducteur en 1 seconde.

e L'appareil utilisé pour mesurer l'intensité du courant électrique passant à travers le conducteur.

f L'état d'un conducteur électrique qui détermine le sens d'écoulement de l'électricité à partir de lui où vers lui.

g L'unité de mesure de la force électromotrice d'une pile électrique.

h L'unité de mesure des radiations absorbées.

i La transformation spontanée des atomes de quelques éléments se trouvant dans la nature essayant d'arriver à une composition plus stable.

2 **Choisir la réponse juste pour chaque expression de ce qui suit:**

a On peut obtenir le courant continu à partir . ...
(des cellules électrochimiques – des générateurs électriques - des stations génératrices).

b L'unité de mesure des charges électriques est . ...
(le Coulomb - l'Ampère - le volt).

c L'unité de mesure de la Force électromotrice est. ....
(le Coulomb - l'Ampère - le volt).

d . ...est utilisé pour mesurer la résistance électrique.
(l'Ampèremètre – le Voltmètre – l'ohmmètre)

e L'unité de mesure de l'intensité du courant est . ...
(le coulomb – l'Ampère – l'ohm).

f La relation mathématique de la loi d'ohm est . ...
($R = \frac{V}{I}$, $R = V \times I$, , $R = v - I$)

g Il ne faut pas que la valeur des radiations à la quelle l'homme est exposé, ne dépasse pas. .... Rem par jour.
(5 – 15 – 25)

3 **Commenter ce qui suit:**

a) Il est préférable d'utiliser le courant alternatif que le courant continue.
b) Le voltmètre est lié entre les 2 pôles d'une batterie dans le circuit électrique.
c) Le rhéostat est utilisé dans quelques circuits électriques.
d) Quelques piles électriques sont reliées en série dans le circuit électrique.
e) Quelques piles électriques sont reliées en parallèle dans le circuit électrique.
f) La Force électromotrice d'une batterie dont ses piles sont reliées en série est plus grande que la force électromotrice d'une batterie dont ses piles sont reliées en parallèle.
g) Quelques éléments sont nommés par les éléments radioactifs.
h) La radiation cause des effets héréditaires.

4 **Calculer la différence de potentiel entre les bornes d'un aspirateur électrique Sa résistance est 22 ohms et l'intensité du courant qui le traverse est 10 Ampères.**

5 **Tu as 4 piles électriques semblables, la force électromotrice de chacune d'elles est 1,5 Volt. Montrer par un dessin comment on les relie pour obtenir des batteries dont la force électromotrice de chacune d'elle est:**

a) 6 Volts.
b) 4,5 Volts.
c) 3 Volts de deux mèthodes.
d) 1,5 Volt.

Deuxième Semestre - Unité 3

Les Gènes et l'Hérédité

Introduction sur l'unité:

La science de l'hérédité nous explique la présence d'une ressemblance entre toi et tes frères, de même les différences dans certains caractères morphologiques, cela est dû à ce que les caractères héréditaires se transmettent d'une génération à une autre selon des principes et des lois découverts par les généticiens.

Les caractères héréditaires se transmettent à travers la reproduction. Dans le cas de la reproduction asexuée la ressemblance est complète car les descendants sont produits par une seule cellule mère tandis qu'il existe des ressemblances et des différences entre les descendants qui sont produits dans le cas de la reproduction sexuée car elle résulte du croisement entre deux individus.

Les objectifs de l'unité

A la fin de cette unité tu seras capable de:

- ✔ Déterminer la différence entre le caractère héréditaire et acquis.
- ✔ Interpréter le choix de Mendel de la plante du pois dans ses expériences.
- ✔ Connaître les deux lois de Mendel sur l'hérédité.
- ✔ Connaître le concept du caractère dominant et récessif.
- ✔ Déterminer les caractères dominants et récessifs dans les expériences de Mendel sur la plante du pois.
- ✔ Déterminer certains caractères dominantset récessifs chez l'homme.
- ✔ Apprécier les efforts des généticiens dans la découverte du mode de la transmission des caractères héréditaires.

Les procès inclus :

- ◆ **Garder les ressources.**



Leçon 1
Les principes de l'hérédité



Leçon 2
Les gènes

Leçon 1

Les principes de l'hérédité





Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la leçon, tu seras capable de:

- ✔ Déterminer la différence entre le caractère héréditaire et acquis.
- ✔ Interpréter le choix de Mendel de la plante du pois dans ses expériences.
- ✔ Connaître les deux lois de Mendel sur l'hérédité.
- ✔ Connaître le concept du caractère dominant et récessif.
- ✔ Déterminer les caractères dominants et récessifs dans les expériences de Mendel sur la plante du pois.
- ✔ Déterminer certains caractères dominants et récessifs chez l'homme.
- ✔ Apprécier les efforts du savant Mendel fondateur de la science de l'hérédité.



Les terminologies de la leçon:

- Les caractères héréditaires
- Les caractères acquis
- Le caractère dominant
- Le caractère récessif
- La dominance complète

Depuis des milliers d'années, l'homme a remarqué qu'il existe certains caractères comme la couleur des cheveux, la couleur de la peau, le nombre de doigts et le groupe sanguin se transmettent d'une génération à une autre, les savants les ont nommé **"les caractères héréditaires"**. Certains de ces caractères ne se transmettent pas d'une génération à une autre ils les ont nommés **"les caractères acquis"**.

Peut-être maintenant tu te demandes comment la transmission des caractères héréditaires d'une génération à une autre a lieu et pourquoi certains caractères des parents apparaissent chez les descendants ?

L'étude scientifique de l'hérédité a commencé à partir des expériences du savant (Mendel) et selon les résultats qu'il a obtenus, beaucoup d'informations ont été groupées chez les généticiens comment se transmettent les caractères héréditaires d'une génération à une autre.

Comment Mendel a-t-il commencé ses expériences et quels sont les résultats qu'il a obtenus ?



▲ Figure (1) : le savant Mendel (fondateur de la science de l'hérédité)

Les Expériences de Mendel

Mendel a choisi la plante du pois dans ses expériences. Son choix est dû aux raisons suivantes :

1. La culture de la plante du pois est facile et son développement est rapide.
2. Le cycle de vie de cette plante est court.
3. Ses fleurs sont hermaphrodites ainsi l'autoféconder est possible.
4. Sa fécondation artificielle (par l'intermédiaire de l'homme) est facile.
5. Dans une génération, la plante produit un grand nombre d'individus.
6. La présence de plusieurs genres de plantes qui portent des couples de caractères allélomorphes (opposés) qu'on peut facilement distinguer. Certaines plantes sont à longues tiges, d'autres sont courtes, certaines plantes ont des fleurs blanches, d'autres sont rouges et la couleur de la gousse du pois peut être verte ou jaune et ainsi de suite ....

Réfléchis

Question pour la réflexion

- Si un des parents a appris une certaine qualification comme le joueur de football, est-ce que cette qualité se transment d'une facon héréditaire à ses enfants? et pourquoi?




▲ Figure (2) : La plante du pois

Malgré la diversité des caractères allélomorphes dans la plante du pois, Mendel a choisi 7 caractères principaux pour effectuer ses expériences. Le tableau suivant montre ces caractères :

Traits	Forme de la graine	Couleur de la graine du pois	Forme de la gousse du pois	Couleur de la gousse	Couleur de la fleur	Position de la fleur	Longeur de la tige
Contrôlé par l'allèle dominant	Lisse	Jaune	gonflée	Verte	Rouge	Latérale	longue
Contrôlé par l'allèle récessif	Ridée	Verte	pinched	Jaune	Blanche	Terminale	Courte

Mendel a étudié l'hérédité de chaque paire des couples de caractères allélomorphes chacun seul en suivant des étapes scientifiques déterminées. Pour expliquer cela, nous allons suivre les étapes suivantes pour étudier la couleur des graines chez la plante :

Expérience de Mendel pour étudier le caractère de la couleur des graines dans la plante du pois :

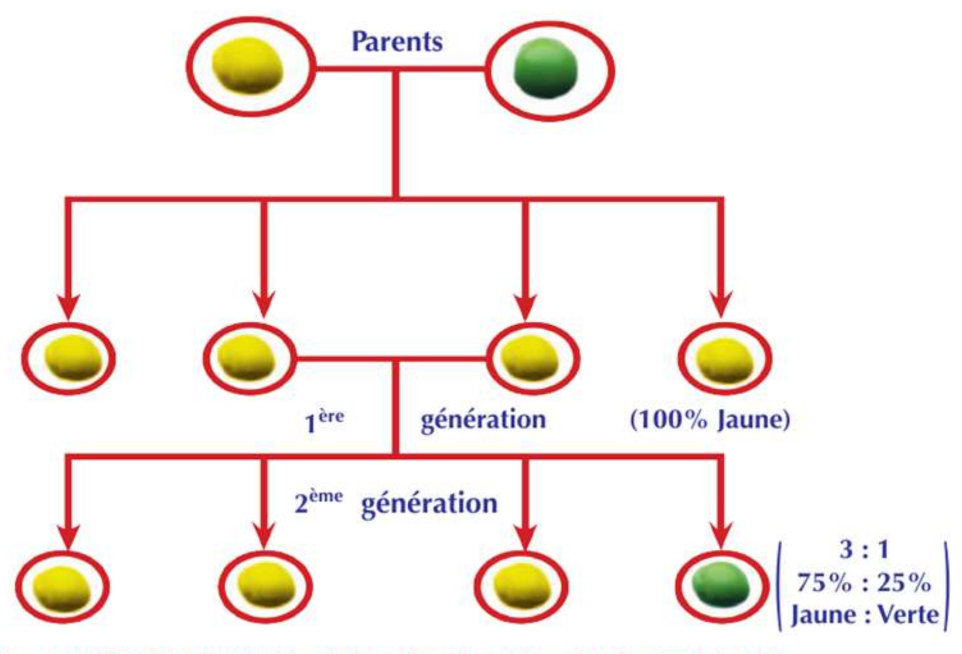
1. Mendel a cultivé une plante du pois qui donne des graines jaunes et une autre qui donne des graines vertes pour plusieurs générations, pour être sûre de la pureté de ces caractères, il a remarqué que les plantes à graines jaunes produisent des plantes à graines jaunes d'une génération à l'autre, de même pour les plantes à graines vertes. Mendel a abouti à ce cas au moyen de l'autofécondation de ces plantes pour plusieurs générations.
2. Après avoir être sure de la pureté des caractères des graines jaunes et vertes dans les plantes, Mendel a cultivé les graines de ces plantes (parents) et lorsqu'elles ont formé des plantes qui portent des fleurs, il a enlevé les étamines des fleurs avant le développement de l'anthère.

Pourquoi Mendel a-t-il enlevé les étamines des fleurs des plantes ?

. ...

3. En utilisant la fécondation croisée, Mendel a fécondé une fleur de la plante qui produit des graines jaunes par le pollen d'une plante qui produit des graines vertes, de même il a fécondé une fleur de la plante qui produit des graines vertes avec une autre qui produit des graines jaunes, puis il a couvert le stigmate du pistil. Pourquoi Mendel a-t-il couvert les stigmates ?

. ...



▲ Figure (3) : l'hérédité du caractère de la couleur des graines chez la plante du pois

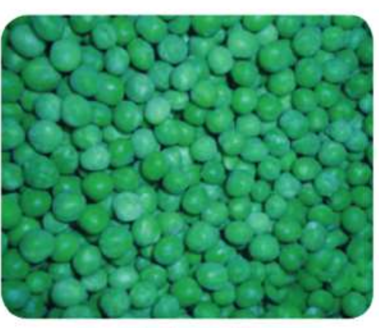
Mendel a remarqué que toutes les plantes ont produit seulement des graines jaunes et que la couleur verte des graines a complètement disparu dans la 1ère génération.

Mendel a donné le nom de "caractère dominant" aux graines de couleur jaune, c'est-à-dire qu'il domine l'autre caractère, de même il a donné le nom de "caractère récessif" aux graines de couleur verte.

4 Mendel a laissé les plantes de la 1ère génération s'autoféconder puis il a cultivé les graines résultantes, il a obtenu dans la 2ème génération des plantes à graines vertes qui représente seulement le 1/4 du résultat, tandis que les plantes à graines jaunes représentent les 3/4 de la 2ème génération.

Principe de la dominance complète

Mendel a répété la même expérience avec les 7 autres caractères de la plante du pois et il a obtenu les mêmes résultats. Il a trouvé que le caractère de la longueur de la plante domine le caractère court, la couleur rouge de la fleur domine la couleur blanche, la position latérale de la fleur domine la position terminale, la graine lisse domine la graine ridée et la couleur verte de la gousse domine la couleur jaune. Il a remarqué que dans la 1ère génération l'un des deux caractères a complètement disparu puis les deux caractères allélomorphes apparaissent dans la 2ème génération dans le rapport d'environ 3 :1.



▲ Figure (4)

Mendel a nommé le caractère qui apparait dans tous les individus de la 1ère génération, le caractère dominant et le caractère opposé qui disparait dans les individus de la 1ère génération, le caractère récessif. L'apparition d'un caractère héréditaire (dominant) dans les individus de la 1ère génération en croisant deux individus qui portent chacun un caractère héréditaire pure opposé au caractère porté par l'autre individu est nommé le principe de la dominance complète.



▲ Figure (5)

Qu'est ce que Mendel a conclu de l'expérience précédente ? Mendel a conclu ce qui suit :

1 La couleur des graines dépend des facteurs qui se trouvent dans les plantes qui se transmettent à travers les gamètes d'une génération à une autre. Il existe un facteur qui détermine la couleur jaune des graines et un autre facteur qui détermine la couleur verte.

2 Quand ces 2 facteurs se rencontrent dans la 1ère génération le facteur de la couleur jaune domine celui de la couleur verte qui est récessif, ce qui mène à la production des graines jaunes seulement dans la 1ère génération.

3 Quand les gamètes se forment de la 1ère génération par la division réductionnelle, ces facteurs se séparent (s'isolent) chacun de l'autre puis se rencontrent une autre fois durant la formation de la 2ème génération.

4 Si le facteur de la couleur jaune rencontre celui de la couleur verte une autre fois, le résultat sera une graine jaune, tandis que si le facteur de la couleur verte rencontre un autre de couleur verte, le résultat sera une graine verte.

La première loi de Mendel : Loi de la ségrégation des facteurs héréditaires

Mendel a posé un groupe d'hypothèses dans ses expériences sur la plante du pois pour expliquer l'apparition du caractère dominant et la disparition du caractère récessif dans la 1ère génération. Ces hypothèses sont :

- Les caractères héréditaires se transmettent des parents aux descendants à travers les facteurs héréditaires nommés aujourd'hui "les gènes".
- Chez l'être vivant, chaque caractère héréditaire est contrôlé par 2 facteurs héréditaires (l'un du père et l'autre de la mère). Ces 2 facteurs se ressemblent si le caractère est pur l'individu est appelé pur et non semblables (opposés) si le caractère n'est pas pur ; l'être vivant qui porte le caractère impur est nommé hybride.
- Les 2 facteurs héréditaires de chaque caractère se séparent durant la formation des gamètes de façon que chaque gamète porte un seul facteur pour chaque caractère héréditaire.

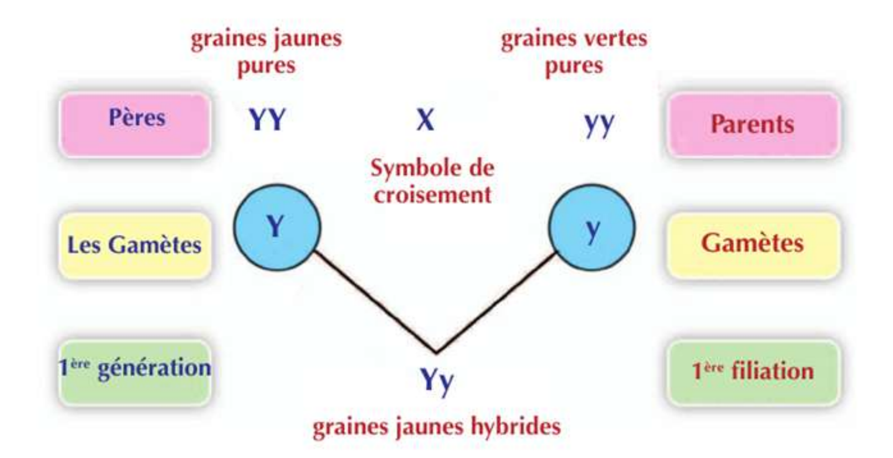
Mendel a résumé les hypothèses précédentes dans une loi nommée la 1ère loi de Mendel et il l'a nommée : loi de la ségrégation des facteurs héréditaires qui énonce que :

Première Loi De Mendel: Loi De La Ségrégation Des Facteurs Héréditaires:
Si on croise deux individus purs, qui diffèrent par un couple de caractètres allélomorphiques, toute la première génération portera uniquement le caractère d'un des deux parents puis les deux caractères seront transmis à la deuxième génération dans le rapport de 3:1.

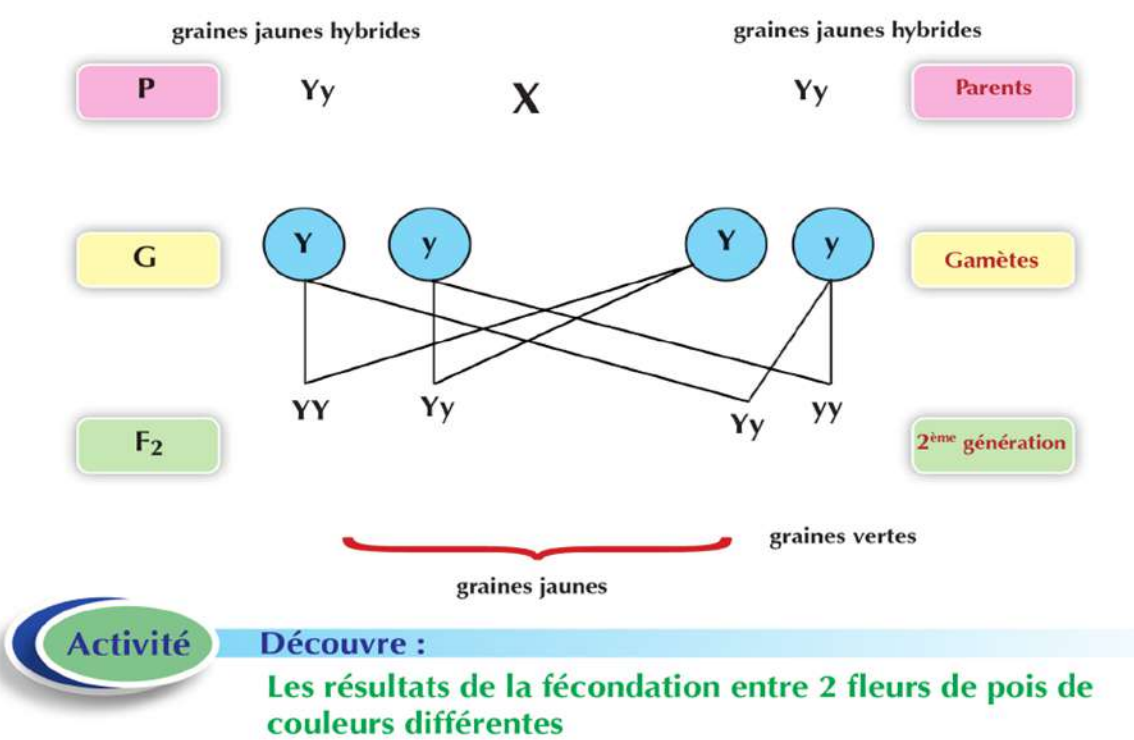
On a donné à la couleur dominante (jaune) le symbole Y a la couleur (verte) y, la plante de pois aux grains jaunes purs devient YY, celle aux grains verts purs devient yy, on exprime leur conjugaison en utilisant les symboles.

Usage des symboles pour exprimer les résultats de l'expérience :

Si on utilise un symbole pour exprimer la couleur des graines chez la plante soit le symbole Y pour la couleur dominante (jaune) et le symbole c pour la couleur récessive (verte), donc la plante du pois à graines jaunes pure sera YYet celle à graines vertes pure yy. En utilisant les symboles, le croisement entre les 2 plantes est exprimé comme suit :



Quand l'expérience continue et les plantes de la 1ère génération (filiation) sont laissées pour s'autoféconder, on obtient la 2ème génération (filiation) exprimée par les symboles suivants :



Activité **Découvre :**

Les résultats de la fécondation entre 2 fleurs de pois de couleurs différentes

Le schéma suivant exprime les résultats de la fécondation entre 2 fleurs de pois de couleurs différentes, en ayant recours à ce que tu as étudié, réponds aux questions suivantes :

Les 2 caractères opposés sont : ....

Le caractère dominant est : ....

Et le caractère récessif est : ....

Explique ta réponse

: ....

X

F_1

Si une autofécondation a lieu aux fleurs résultantes de la 1ère génération, exprime avec le dessin et les symboles les résultats de la 2ème génération.

EKB

Le savant Mendel est le fondateur de la sciences de l'heredite . utilise les védios et les photos P.P.T pour la rechence de mende puis discuter avec tes collegues et ton enseignant pour savoir comment verifier

La deuxième loi de Mendel : Loi de la ségrégation (ou séparation) indépendante des facteurs héréditaires :

Mendel a continué ses expériences sur la plante du pois en étudiant comment les paires de caractères opposés sont hérités, il a fait une fécondation croisée entre 2 plantes de pois l'une porte 2 caractères dominants purs (tige longue à fleurs rouges) et l'autre prote 2 caractères récessifs (tige courte à fleurs blanches).



▲ Figure (6)

Mendel a remarqué que toutes les plantes de la 1ère génération sont à tiges longues et à fleurs rouges. Et quand il a laissé les plantes de la 1ère génération s'autoféconder pour produire les individus de la 2ème génération, il a obtenu les plantes suivantes :

9	3	3	1
Tiges longues à fleurs rouges	Tiges longues à fleurs blanches	Tiges courtes à fleurs rouges	Tiges courtes à fleurs blanches

Des résultats précédents, remarque ce qui suit :

- Dans la 1ère génération, toutes les plantes étaient à tiges longues et fleurs rouges, c'est-à-dire l'apparition des 2 caractères dominants.
- Et dans la 2ème génération, le pourcentage du nombre des plantes à fleurs rouges (dominants) aux fleurs blanches (récessifs) 12 : 4 c'est-à-dire 3 : 1 et le pourcentage du nombre de plantes à tiges longues (dominants) aux tiges courtes (récessifs) 12 : 4, c'est-à-dire 3 : 1

De ce qui précède, Mendel a déduit la 2ème loi (la Disjonction indépendante des facteurs héréditaires) qui énonce que :

Si on croise 2 individus qui diffèrent pour deux ou plusieurs couples de caractères allélomorphes, chaque couple se transmet indépendamment et apparaît dans la 2ème génération dans le rapport de 3 : 1

Information supplémentaire

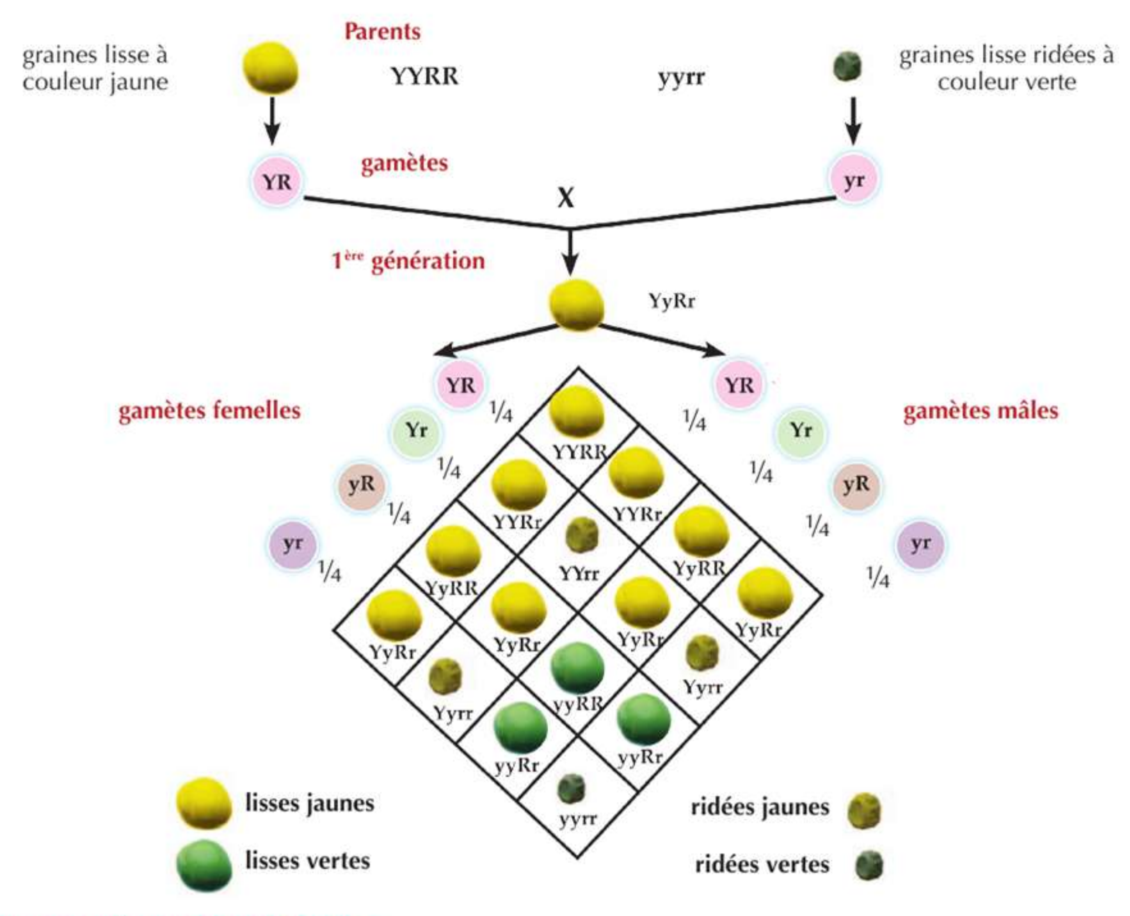
- Au début de ce siècle, des expériences ont été effectuées pour savoir si on peut appliquer les lois de Mendel sur l'hérédité de plusieurs caractères chez les animaux et la plante et les résultats ont indiqué que l'hérédité de certains caractères suit les lois de Mendel et il existe des cas qui ne suivant pas les lois de Mendel d'une façon complète, on les a nommé l'hérédité non-mendélienne.



Découvre :

Comment les couples de caractères opposéssont hérités

Le dessin suivant montre les résultats de fécondation croisée entre 2 plantes du pois dont l'une porte deux caractères dominants purs qui sont des graines de forme lisses de couleur jaune et l'autre porte 2 caractères récessifs qui sont des graines de forme ridées de couleur verte.



Remarque le dessin et réponds :

- Quels sont les caractères qui ont apparu dans les individus de la 1ère génération ?
- Est-ce qu'ils sont des caractères dominants ou récessifs ?
- Combien de genre de gamètes sont produits par les individus de la 1ère génération ?
- Décris les plantes de la 2ème génération.
- Quel est le pourcentage des graines vertes aux jaunes dans la 2ème génération ?
- Quel est le pourcentage des graines lisses aux ridées dans la 2ème génération ?

Les caractères dominants et récessifs chez l'homme

Trouvez ci-dessous plusieurs caractères héréditaires chez l'homme l'hérédité mendélienne, le caractère est contrôlé par un seul couple de gènes qui peut être dominant ou récessif, les individus qui prennent un seul gène –dominant d'un des 2 parents – ont le caractère dominant et ceux qui prennent le gène récessif auront le caractère récessif. Remarque les figures suivantes pour connaître certains caractères qui sont soumis au principe de la dominance complète chez l'homme :




▲ Figure (7): L'enveloppement tubulaire de la langue est un des caractères dominants de l'homme




▲ Figure (8): la grasse de l'oreille séparée domine le caractère de la grass de l'oreille liée




▲ Figure (9): Le caractère des cheveux frisés domine sur les cheveux lisses




▲ Figure (10): le caractère de grands yeux domine sur les petits yeux




▲ Figure (11): le caractère de la présence de fossettes domine le caractére d'absence de rossettes




▲ Figure (12): le caractère de la non présence de boutons au visage est dominant et la présence de boutons est récessif

Exercices de la leçon (1)

1 Citer le concept scientifique :

a La science qui recherche la transmission des caractères héréditaires d'une génération à une autre en étudiant les ressemblances et les différences entre les parents et les descendants.

b Les caractères qui se transmettent d'une génération à une autre.

c Le caractère qui apparaît dans les individus de la 1ère génération dans les expériences de Mendel.

d L'apparition d'un caractère héréditaire dans les individus de la 1ère génération en croisant 2 individus dont l'un porte un caractère héréditaire pur opposé au caractère porté par l'autre.

2 Commenter ce qui suit :

a Le choix de Mendel pour la plante du pois.

b En croisant une plante du pois à gousse jaune pur avec une plante du pois à gousse verte pur produit des plantes toutes sont à gousse verte.

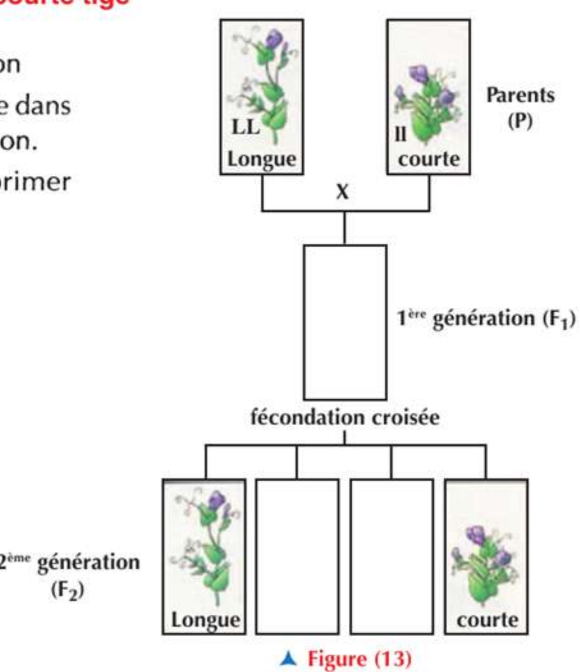
c Le pouvoir de rouler la langue est un caractère dominant chez l'homme.

3 Le dessin suivant représente un croisement entre les fleurs de plantes du pois courte tige avec une autre longue, détermine :

a Les individus de la 1ère génération

b Complète et décris ce qui manque dans les individus de la 2ème génération.

c Utilise les symboles pour exprimer l'expérience précédente.



▲ Figure (13)



Leçon 2

Les Gènes



Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la leçon, tu seras capable de:

- Connaître le concept du gène.
- Connaître le rôle des gènes pour déterminer les caractères des êtres vivants.
- Déterminer le concept de la mutation.
- Expliquer la mutation comme source de variation génétique.
- Apprécier les efforts des savants dans la découverte de la composition des acides nucléiques et leur rôle dans l'hérédité.

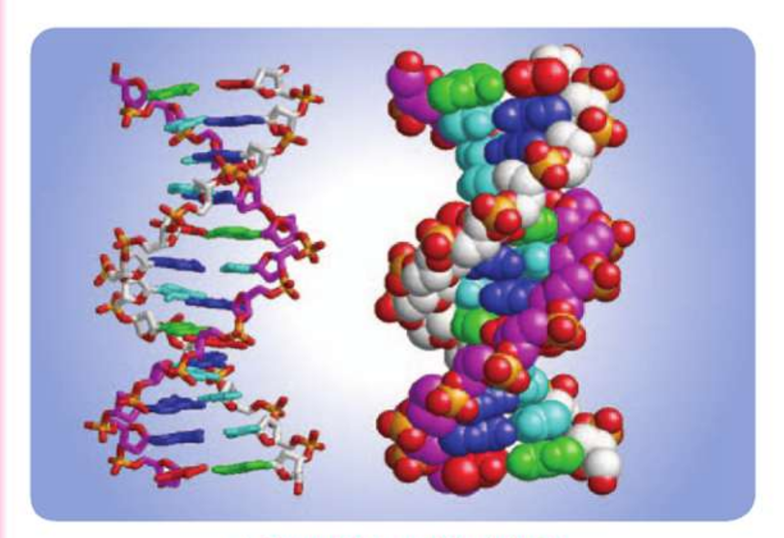


Les terminologies de la leçon:

- Les gènes
- La mutation

Tu as appris que le savant Gregor Mendel a déduit que les caractères héréditaires se transmettent des parents aux descendants à travers les facteurs héréditaires (plus tard nommés les gènes.)

Quel est le gène ?
Et quel est sa composition ?
Et comment les gènes contrôlent-ils les propriétés des êtres vivants ?

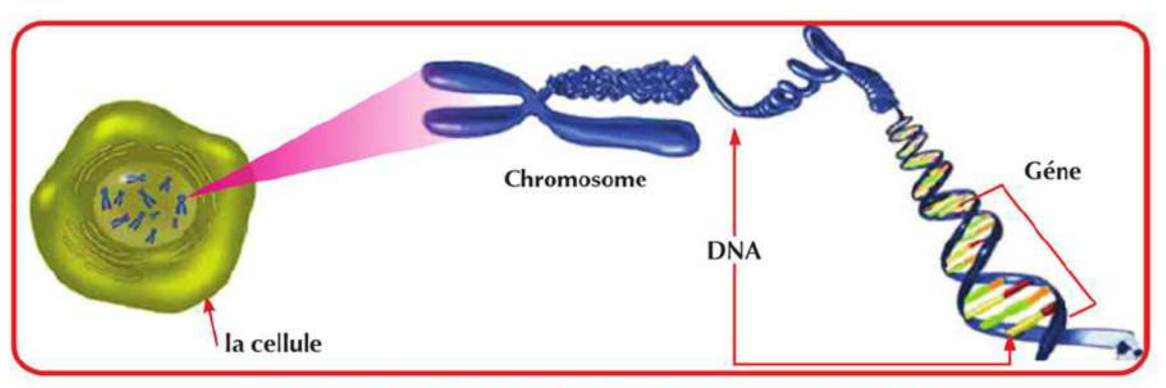


▲ **Figure (14) Le modèle de l'ADN**

Les Génes

Quels sont les gènes ?

Tu sais que le chromosome se compose chimiquement d'acide nucléique nommé ADN lié avec une protéine et que c'est l'acide nucléique qui porte les caractères héréditaires de l'être vivant. Les savants ont déduit que les gènes sont des parties de l'ADN qui se trouvent sur les chromosomes.



▲ Figure (15) La matière héréditaire à l'intérieur du noyau de la cellule

EKB

Les savants Watsan et crick construit un modèle de l'ADN se compose de deux rubans en rovlées outour d'elles en formant double hélice.
Le gène est considéré une partie de l'ADN renferme des unités structurals mommés nucléotides.
Rechercher dans la banque Egyptienne de la connaissance pour savoir les éfforts de Watson et Crick pour la découvrire la composition de l'ADN et an importance pour divelopper la science des genes discuter anes tes colligues et ton enseignamt pour savoir comment réufier

Comment tu hérites tes gènes?

Les gènes se trouvent dans le noyau de chacune des cellules de ton corps. Tu hérites la moitié de tes gènes qui se trouvent dans le noyau de la mère et l'autre moitié du père et cela quand l'ovule de la mère est fécondé par le spermatozoïde du père. Après la fécondation, il se forme le zygote qui se divise plusieurs fois pour former les cellules, les tissus et les organes du corps de l'embryon, de sorte que chaque cellule porte un groupe complet des gènes responsables de l'apparition des caractères héréditaires.

Quel est le genre de la division cellulaire qui a lieu dans le zygote pour former l'embryon ?

....

....

Information

Information supplémentaire

- Le savant Dénouas Johansen a utilisé le mot gène au lieu du facteur héréditaire, et a lancé l'expression composition génétique sur la composition des gènes chez l'être vivant et l'expression le phénotype surle caractère héréditaire qui apparaît sur l'être vivant.

Comment les gènes accomplissent-ils leurs rôles ?

Les gènes contrôlent le développement de ton corps, ses propriétés et ses fonctions. Chaque gène se caractérise par un code spécial représenté par une certaine succession de bases azotées arrangées dans un triplet de groupes. Les savants Bidel et Tatum ont découvert la façon que le gène contrôle. Ils ont abouti à ce que chaque gène donne une enzyme particulière responsable d'une réaction qui produit une protéine qui fait apparaître un certain caractère héréditaire, ces 2 savants ont mérités le prix Nobel en 1985.

Prenant un exemple sur l'hérédité de la couleur des yeux : si tu hérites un gène d'un de tes parents qui porte le caractère de la couleur des yeux marron qui est un caractère dominant, ce gène forme une protéine qui fait apparaître ce caractère sur tes yeux.






▲ Figure (17): Le caractère des cheveux noirs domine sur les cheveux clairs.

Exercices de la leçon (2)

1 Définir ce qui suit :

a) Le gène- le chromosome - le caractère récessif

2 Mettre le signe (✔) devant les phrases suivantes et corriger ce qui est souligné dans la phrase fausse :

a) Les gènes sont des parties de l'ADN qui se trouvent dans le cytoplasme de la cellule. ( )

b) La fecondation entre une plante du pois courtetige pure avec une autre longue, toutes les plants produites sont courtetige ( )

c) La grasse de l'oreille séparée est un caractère dominant ( )

d) La présence de fossettes est un caractère dominant ( )

3 Citer le concept scientifique :

a) Le gène se compose chimiquement d'un acide nucléique nommé ADN intégré avec la protéine.

b) Des parties de l'ADN qui se trouvent sur les chromosomes et qui contrôlent les caractères héréditaires de l'individu.

c) Le caractère qui apparât dans les individ de la 1ère génération

Utilise le réseau international des informations (l'internet) pour recueillir les informations à propos de cette activité :

www.islamonline.net/servlet/Satellite?c

news.bbc.co.uk/hi/arabic/sci_tech

ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D...

www.doctorqari.com/index.php?option=co...

Application technologique

La technologie vivante coopère avec les moyens traditionnels pour lutter contre la malnutrition :

Dans les pays en voie de développement, environ 500,000 personnes sont atteints par la perte de vue à cause du manque de la vitamine (A) qui est un des éléments nutritifs importants dont son manque mène à la malnutrition. Le manque de la vitamine (A) est répandu entre ceux qui dépendent dans leur nutrition sur le riz qui ne contient pas de la provitamine (A) qui est nommé carotène (une matière qui se transforme en vitamine A à l'intérieur du corps). Pour résoudre ce problème, il faut produire du riz qui renferme la provitamine (A) et cela dépend de la modification de la composition génétique du rendement du riz en introduisant les gènes qui mène à la création du composé provitamine (A) dans le tissu qui emmagasine l'amidon dans les graines de la plante.

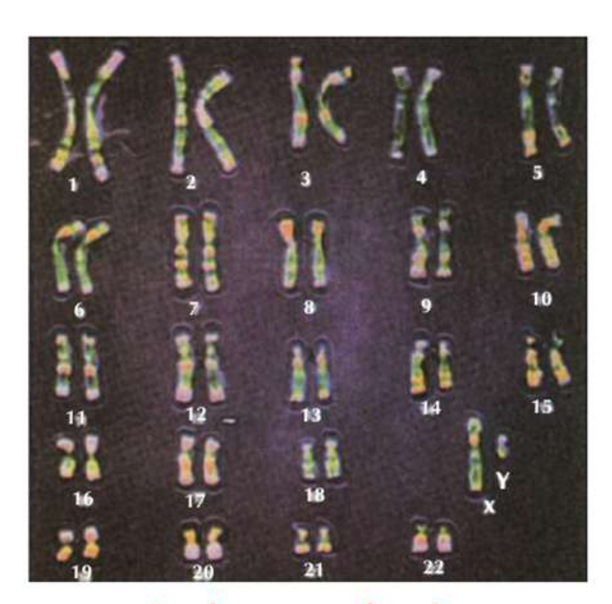
Application vitale

Le projet du génome humain

Ce projet a commencé en octobre 1990 et a pour but de découvrir tous les gènes humains.

Les savants ont décidés de bien chercher pour obtenir une carte détaillée et précise pour la succession des bases azotées et ont estimé que le dessin de cette carte aide grandement à comprendre la biologie de l'homme et connaître les différences individuelles entre le génome d'une personne et celui d'une autre. Ils ont découvert que malgré que plus que 99% de l'ADN se ressemblent chez tous les hommes cependant les changements individuels peuvent grandement affecter si l'individu s'expose aux influences nuisibles du milieu comme les bactéries, les virus, les poisons, les substances chimiques, les médicaments et les différents traitements.

Les savants supposent que le dessin de la carte les aidera à connaître les gènes spécialisés à causer des différentes maladies comme le cancer, le diabète, les maladies des vaisseaux sanguins, les maladies mentales et pour connaître les fonctions des gènes différents de l'homme de même ce projet s'intéresse à l'effet des différentes mutations sur le fonctionnement des gènes.



Les chromosomes humains



Révision sur l'unité 3

1 **Mettre le signe (✔) devant les phrases suivantes et corriger ce qui est fausse :**

a Les caractères acquis se transmettent d'une génération à une autre. ( )

2 **Citer le concept scientifique :**

a L'apparition du caractère héréditaire dans les individus de la 1ère génération en croisant 2 individus portant chacun un caractère héréditaire pur opposé au caractère porté par l'autre individu.

b Les caractères qui ne se transmettent pas d'une génération à une autre.

c Les parties de l'ADN qui se trouvent sur le chromosome et qui portent les caractères héréditaires de l'individu.

3 **Mendel a posé un groupe d'hypothèses pour expliquer l'apparition du caractère dominant et la disparition du caractère récessif dans la 1ère génération dans les expériences qui les a étudiées sur la plante du pois. Explique ces hypothèses.**

4 **Expliquer :**

a Une expérience qui montre la disjonction indépendante des facteurs héréditaires.

b Comment les gènes accomplissent leurs fonctions.

5 **Comparer entre ce qui suit :**

a Le caractère dominant et récessif en citant des exemples.

6 **Expliquer :**

a) Le choix de Mendel pour effectuer ses expériences.
b) En croisant une plante du pois à tige longue pure avec une autre à courte tige pure produit des plantes qui sont à tiges longues.
c) Le lobe séparé de l'oreille domine le lobe accolé de l'oreille.

7 **Utilise les symboles pour exprimer les résultats du croisement entre ce qui suit:**

a) Une plante du pois à fleurs blanches avec une autre plante à fleurs rouges.
b) Une plante du pois à tige longue et à gousse verte avec une autre plante à tige courte et à gousse jaune.

Tout en montrant les parents - les gamètes - la 1ère génération - la 2ème génération dans chaque croisement.

Deuxième semestre - Unité 4

Les Hormones

Introduction sur l'unité:

Le corps de l'homme contient un groupe d'organes nommé les glandes endocrines qui sécrètent des substances chimiques appelées Hormones. Ces hormones coopèrent dans leurs fonctions pour réaliser l'équilibre du milieu interne du corps de l'homme. Le déséquilibre dans le taux des hormones mène à l'apparition de certaines maladies comme le diabète et le goitre.



Les objectifs de l'unité

A la fin de cette unité tu seras capable de:

- ✔ Citer certaines hormones et leurs fonctions dans le corps de l'homme.
- ✔ Déterminer le rôle des hormones dans l'équilibre du milieu interne du corps de l'homme.
- ✔ Donner des exemples de certaines maladies causées par le déséquilibre hormonal dans le corps de l'homme.

Les procès inclus :

- L'immunité.
- La santé préventive.
- L'équilibre du milieu interne.
- Le déséquilibre hormonal.



Leçon (1)
La régulation hormonale chez l'homme

Leçon 

La régulation hormonale chez l'homme



Les Objectifs de la Leçon:

A la fin de la leçon, tu seras capable de:

- ✔ Connaître le concept de l'hormone.
- ✔ Citer certaines hormones et leurs fonctions dans le corps de l'homme.
- ✔ Déterminer le rôle des hormones dans l'équilibre du milieu interne du corps de l'homme.
- ✔ Connaître certaines maladies causées par le déséquilibre hormonal dans le corps de l'homme.



Les terminologies de la leçon:

- ♦ Les hormones.
- ♦ Les glandes endocrines.

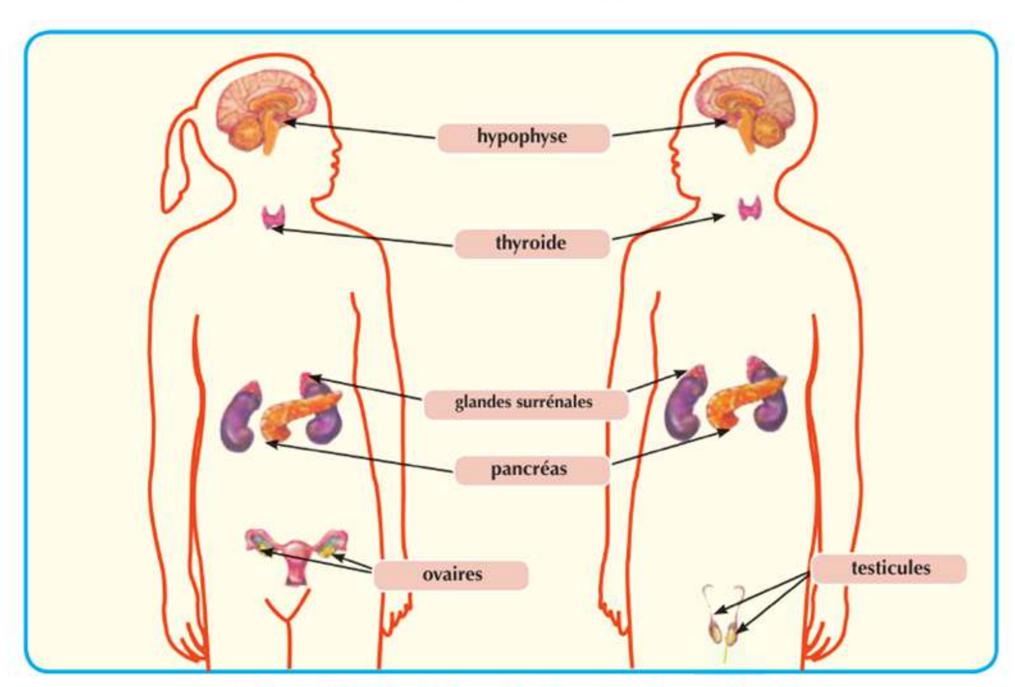
Tu as déjà appris que le système nerveux régularise et coordonne les activités et les fonctions des organes dans le corps des êtres vivants, mais les expériences et les recherches des savants ont prouvé qu'il y a une autre forme de régularisation et de coordination de ces activités et de ces fonctions. Cette coordination est effectuée par des substances chimiques sécrétées par des cellules spéciales dans le corps et qui fonctionnent à côté du système nerveux pour effectuer cette mission, ces substances sont nommées les hormones.

Le concept de l'hormone

L'hormone est une substance chimique (ou un message chimique) qui contrôle et régularise la plupart des activités et des fonctions vitales du corps des êtres vivants.

- Les hormones sont sécrétées dans le corps par des organes spéciaux nommés les glandes endocrines ou sans canaux (figure 20) car elles sécrètent ses hormones directement dans le courant du sang sans passer dans des canaux. Ces glandes sécrètent plus que 50 hormones dans le corps de l'homme.
- Souvent les cellules affectées par les hormones se trouvent loin de l'endroit de la glande endocrine qui la sécrète, ainsi le sang est le seul moyen pour que l'hormone arrive à son lieu d'action autrement nommées les cellules cibles.

La regulation hormonale chez l'homme
les glandes endocrines importantes dans le corps humain



▲ Figure (20): les glandes endocrines dans le corps humain

La glande hypophyse :

Au dessous du cerveau, se trouve une petite glande du volume de la graine de pois nommée la glande hypophyse et malgré son petit volume, elle est nommée "maître des glandes" ou la "glande principale" car elle sécrète des hormones qui régularisent beaucoup d'autres glandes endocrines. Elle se compose de 2 lobes, chacun d'eux sécrète plusieurs différentes hormones.

Parmi les hormones sécrétées par la glande hypophyse celle nommée "hormone de croissance" qui contrôle le taux de la vitesse du développement de tes muscles, tes os et des différents organes de ton corps, elle détermine la longueur que tu vas atteindre quand tu seras adulte.

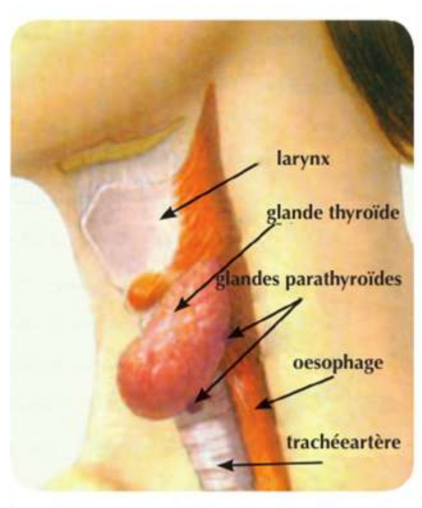
En plus de l'hormone de croissance, la glande hypophyse sécrète un groupe d'hormones dont celles qui stimulent la glande thyroïde et les glandes surrénales et celles qui stimulent les glandes sexuelles (les testicules et les ovaires) à l'âge de la puberté ainsi qu'une autre hormone qui facilite l'accouchement et une autre qui organise la quantité d'eau dans le corps.

Information Supplémentaire

- Chez les femmes, les cordes vocales produisent des sons de fréquence plus élevée que ceux produits par les hommes cela a lieu car les hormones sexuelles dans le corps du mâle adulte causent l'augmentation de l'épaisseur des cordes vocales ; ainsi les cordes vocales fines dans larynx de la femme vibrent plus rapidement que celles des cordes vocales épaisses dans le larynx de l'homme.

La glande thyroïde :

Se compose de 2 lobes qui se trouvent sur la la surface antérieure du cou des deux côtés de la trachée-artère. Elle sécrète une hormone nommée "thyroxine" qui joue un rôle principal dans les opérations de métabolisme dans le corps où elle extrait des aliments l'énergie nécessaire au corps. De même elle sécrète l'hormone calcitonine qui règle le taux de calcium et de phosphore dans le sang (figure 21).

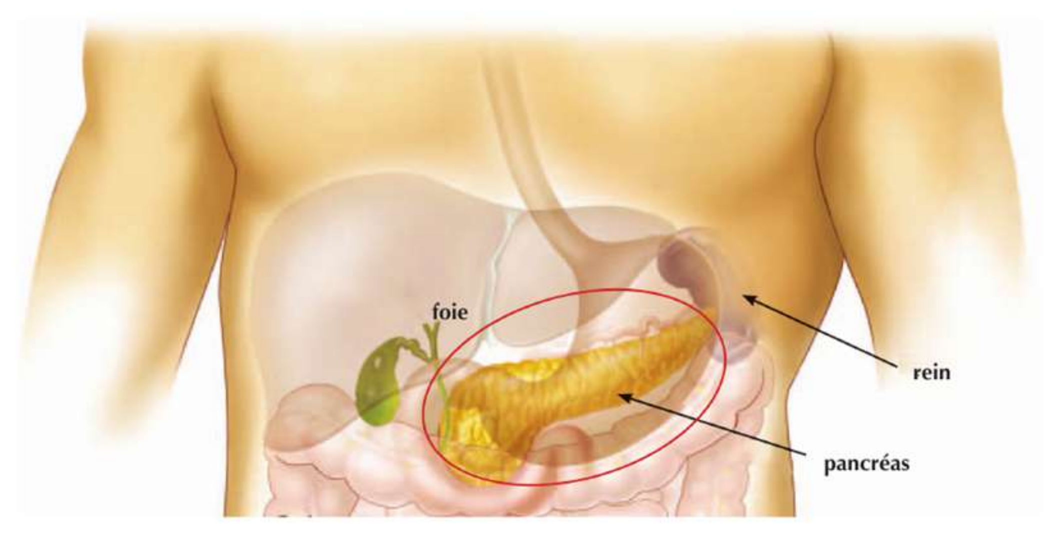


▲ Figure (21): la glande thyroïde et les glandes parathyroïdes

Le pancréas :

En étudiant l'appareil digestif, tu as déjà appris le rôle du pancréas dans la digestion. Détermine l'endroit du pancréas dans la figure (22). En plus du rôle du pancréas dans la digestion, il est considéré aussi une glande endocrine, il sécrète une hormone nommée "l'insuline". Cette hormone aide à transporter le sucre glucose du sang vers les cellules du corps afin d'être utilisé pour obtenir de l'énergie, ainsi cette hormone diminue le taux de sucre dans le sang.

De même, le pancréas sécrète une hormone nommée le "glucagon" qui a un rôle opposé à celui de l'insuline. Le glucagon augmente le taux du sucre dans le sang et ceci en stimulant le foie à libérer le glucose, emmagasiné sous forme de glycogène, et l'envoyer dans le courant du sang pour être disponible aux cellules du corps.



▲ Figure (22): Le pancréas

Certaines hormones des glandes endocrines et leurs fonctions

La glande	Les hormones	La fonction
L'hypophyse	L'hormone de croissance	Organise le développement général du corps.
	L'hormone qui stimule la glande thyroïde	Stimule la glande thyroïde pour sécréter ses hormones.
	L'hormone qui stimule les glandes sexuelles	Règle le développement et l'évolution des organes sexuels à l'âge de la puberté.
La thyroïde	La thyroxine	Libère des aliments l'énergie nécessaire au corps.
	La calcitonine	Règle le taux du calcium et du phosphore dans le sang.
Les glandes parathyroïdes	La parathormone	Règle la quantité de calcium dans les os.
Les glandes surrénales	L'adrénaline	Stimule les organes du corps à réagir en cas d'urgence.
Le pancréas	L'insuline	Stimule le foie à emmagasiner le sucre de glucose
	Le glucagon	Stimule la libération du sucre de glucose du foie.
Les 2 ovaires	L'œstrogène	Apparition des caractères sexuels secondaires chez la femme..
	La progestérone	Stimule le développement du revêtement de l'utérs.
Les 2 testicules	La testostérone	Apparition des caractères sexuels secondaires chez le mâle.

Certaines maladies causées par le déséquilibre hormonal dans le corps humain

Il existe un équilibre délicat entre les glandes endocrines, mais parfois une de ces glandes ne fonctionnent pas comme il faut ainsi un déséquilibre a lieu entre ces glandes, l'homme sera atteint d'un cas de déséquilibre hormonal dans son corps et le résultat sera un des déséquilibres hormonaux montré dans le tableau suivant :



▲ Figure (25): la maladie du goitre qui résulte de l'hypertrophie de la glande thyroïde



▲ Figure (26): mesure de la concentration du glucose pour les diabétiques

Certaines maladies causées par le déséquilibre hormonal dans le corps humain

La maladie (le déséquilibre hormonal)	La description	La cause
Le nanisme	L'arrêt du développement du corps et la personne devient naine.	L'hyposécrétion de l'hormone de croissance durant la période de l'enfance.
Le gigantisme	Le développement continuel dans les os des membres ainsi la personne devient géante.	L'hyposécrétion de l'hormone de croissance durant la période de l'enfance.
Le goitre simple	L'hypertrophie de la glande thyroïde et le cou.	Hyposécrétion de l'hormone thyroxine due au manque de l'iode dans les aliments et qui entre dans la composition de l'hormone.
Le goitre exophtalmique	L'hypertrophie de la glande thyroïde accompagnée par la diminution du poid, l'excitation rapide et les yeux proéminents.	Hypersécrétion de la thyroxine en grande quantité
Le diabète	La grande senation de la soif et faire uriner est nombreux.	Les cellules ne sont pas capatles de consommer de glucose à cause de la diminution de la sécrétion de l'hormone insuline.

La science de latechnologie et la société

- Dans le passé, les savants ne savaient pas la cause de l'incapacité decertaines personnes à se développer normalement et restent des naines, puisils ont découvert que la glande hypophyse chez ces nains sécrète des petites quantités de l'hormone du développement. Par cette découverte, les savants ont pu traiter ces cas en injectant l'hormone de croissance humain (extrait des cadavres récemment morts) dans le corps des enfants dont leur Hypophyse ne produit pas une quantité suffisante de l'hormone de croissance. La quantité de l'hormone de développement obtenue par cette méthode est très petite et ne suffit pas. En plus elle peut contenir certains microbes qui peuvent causer l'atteinte par de maladies variées.
- Dans l'année 1979 les savants ont réussi à fabriquer beaucoup de quantités de l'hormone de croissance humain par la technique du génie génétique, ils ont pu introduire le gène de l'homme (qui porte les informations de la construction de l'hormone de croissance humaine) dans l'ADN des cellules bactériennes. Ainsi on a pu créer et recueillir une grande quantité de l'hormone de croissance humaine en la préparant à partir duchangement de la bactérie (où le gène a été introduit) puis on l'a purifiée et le testant par des expériences et des recherches qui ont prouvé sa validité à l'usage humain dans l'année 1985. Cette hormone a réussi à traiter les enfants dont le développement est limité.

Exercices de la leçon 4

1 Compléter les phrases suivantes :

a Les hormones sont secrétées dans le corps des membres spéciaux nommés ....

b La substance chimique qui contrôle et régularise les fonctions de la plupart des parties du corps est connue sous le nom de ....

c La thyroxine est une .... qui règle le métabolisme dans ton corps.

d L'homme est atteint de ....durant l'hyposécrétion de l'hormone de croissance durant la période de l'enfance.

e Quand la quantité de glucose diminue dans le sang, le pancréas sécrète l'hormone ....

f Quand la quantité de l'iode diminue dans les aliments, la sécrétion de l'hormone .... de la glande ....

g Quand le faux du sucre de glucose est augmentédans le sang, l'hormone .... est sécrétée

2 Citer le concept scientifique :

a Un message chimique qui contrôle et organise les activités et les fonctions de la plupart des organes du corps.

b Les organes qui sécrètent les hormones dans le corps humain.

c Le mécanisme par lequel les hormones fonctionnent pour réaliser l'équilibre interne du corps humain.

d Ce qui résulte quand une des glandes endocrines ne fonctionnent pas correctement.

e L'hormone responsable de l'apparition des caractères sexuels secondaires chez le mâle de l'homme.

f La glande qui sécrète une hormone pour régler le développement des organes reproducteurs cde l'homme.

3 Mettre (✔) ou (X) devant les phrases suivantes en corrigeant ce qui est faux si trouvé:

a La glande hypophyse sécrète une hormone qui règle le développement et l'évolution des organes reproducteurs chez l'homme. ( )

b L'hormone calcitonine règle le niveau du calcium et du phosphore dans le corps humain. ( )

c L'hormone glucagon est sécrétée par la glande hypophyse. ( )

d La nutrition de retour est le mécanisme dont les hormones fonctionnent dans le corps humain. ( )

e Le nanisme résulte de l'hyposécrétion de l'hormone insuline dans le corps humain. ( )

f L'élement fer entre dans la composition de l'hormone thyroxine. ( )



Révision sur l'unité 4

4 **Commenter ce qui suit :**

a La longueur de certaines personnes peut atteindre 2 mètres.

b Les deux glandes surénales ont un rôle important pour l'homme en cas d'urgence.

c Le pancréas est une glande à double rôle.

d La glande thyroïde joue un rôle important pour régler le niveau du calcium dans le sang.

e La glande hypophyse est mommée: "maître des glandes".

f La longueur de certaines personnes peut atteindre moins que demi-mètre.

5 **Choisir la réponse correcte pour chacune des phrases suivantes :**

a L'hormone .... libère des aliments l'énergie nécessaire au corps.

(de la croissance – de l'œstrogène – de la thyroxine)

b L'hormone responsable de l'apparition des caractères sexuels secondaires chez le mâle c'est ....

(la progestérone – la testostérone – l'adrénaline)



Références

في ضوء التوجه العلمى والتربوى الذي ارتكز عليه إعداد هذا الكتاب، فإنه يمكن الاستعانة بهذه المراجع:

- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight - Exploring Living Things. Scott Forsman - Addison Wesley.
- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight - Exploring Matter and Energy. Scott Forsman - Addison Wesley.
- Exline, J. D. (2008). Science Explorer - Earth's Changing Surface. Prentice Hall.
- New Star Science, Ginn.
- Heinemann Explore Science, Heinemann.
- Advanced Level Physics . Nelkon & Parker.
- College Physics By R. Serawy & J. Foughn, 2nd Ed. Saunders College Publishing.
- Fundamentals of Physics
  D.Halliday, R. Resnick, J. Walker
  Publisher :J. Wiley, 1993 .

- موسوعة الشباب فى المعلومات، د. عبد الباسط الجمل.
- الكتاب الكبير عن الفضاء والمكان، وليم أدهورز.
- الموسوعة العلمية الشاملة - مكتبة لبنان ناشرون - بيروت.
- أنشطة إبداعية في العلوم للمرحلة الابتدائية، المركز القومى للبحوث التربوية بالتعاون مع هيئة التعاون الدولية اليابانية (الجايكا).
- كتاب المعرفة فى جسم الإنسان، موسوعة سؤال وجواب فى جسم الإنسان، مهرجان القراءة للجميع، مكتبة الأسرة.
- كتاب الصوت والضوء، سلسلة القراءة للجميع، مكتبة الأسرة.
- أساسيات الفيزياء / تأليف : ن . بوش.
- الكهربية والمغناطيسية / تأليف : د . منصور محمد حسب النبي.
- موسوعة العلماء والمخترعين / إعداد : د . إبراهيم بدران - د . محمد فارس.
- الفيزيقا للصف الثاني الثانوي / تأليف : أ . د . محمد عبد المقصود النادي - أ . د . نايل بركات محمد الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية - مصر.

رقم الكتاب	٨١١٨
عدد الصفحات	١٠٠ صفحة بالغلاف
المقاس	١/٨ فرخ (٥٧ X ٨٢ سم)
نوع الورق	٨٠ جرام للمتن / ٢٠٠ للغلاف
طبع المتن	٤ / ٤ لون
طبع الغلاف	٤ لون
التوضيب	دبوس حصان

http://elearning.moe.gov.eg

